

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Т.Ф.ГОРБАЧЕВА»
Филиал КузГТУ в г. Белово



УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала
КузГТУ в г. Белово
И.К. Костинец

Программа и фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации

по специальности 21.05.04 «Горное дело»

специализация 01 «Подземная разработка пластовых месторождений»

Присваиваемая квалификация

«Горный инженер (специалист)»

для всех форм обучения

год набора 2023

Программу ГИА составил: доцент, к.т.н. Д.В. Зорков

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Горного дела и техносферной безопасности»

Протокол № 10 от «13» мая 2023 г.

Заведующий кафедрой: Белов В.Ф.

Согласовано учебно-методической комиссией по специальности 21.05.04 «Горное дело»

Протокол № 7 от «16» мая 2023 г.

Председатель комиссии: Аксененко В.В.

Оглавление

1. Общие положения
 2. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы
 3. Выпускная квалификационная работа
 - 3.1. Требования к структуре и содержанию выпускной квалификационной работы.
 - 3.2. Темы выпускных квалификационных работ
 - 3.2.1. Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ
 - 3.2.2. Примерный перечень тем специальных частей выпускных квалификационных работ
 4. Этапы подготовки выпускной квалификационной работы.
 - 4.1 Подготовительный этап.
 - 4.2 Предъявление готового варианта ВКР.
 - 4.3 Процедура предзащиты ВКР.
 - 4.4 Представление итогового варианта ВКР.
 5. Процедура защиты выпускной квалификационной работы
 6. Контрольные вопросы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы.
 7. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы
 - 7.1. Шкала оценивания защиты выпускной квалификационной работы
 8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение выполнения выпускниками выпускной квалификационной работы
- Приложение.

1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация направлена на определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы требованиям соответствующего федерального государственного образовательного стандарта. Государственная итоговая аттестация проводится государственной экзаменационной комиссией. 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 по специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации 21.05.04.01 «Подземная разработка пластовых месторождений» включает защиту выпускной квалификационной работы.

Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник по специальности «Горное дело», специализация / направленность (профиль) «Подземная разработка пластовых месторождений» должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности и специализации программы специалитета:

1) производственно-технологическая:

осуществление технического руководства горными и взрывными работами, а также работами по обеспечению функционирования оборудования и технических систем горного производства; разрабатывать, согласовывать и утверждать нормативные документы, регламентирующие порядок выполнения горных, взрывных работ, а также работ, связанных с переработкой и обогащением твердых полезных ископаемых, строительством и эксплуатацией подземных сооружений, эксплуатацией оборудования, обеспечивать выполнение требований технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов; разрабатывать и реализовывать мероприятия по повышению экологической безопасности горного производства; руководствоваться в практической инженерной деятельности принципами комплексного использования георесурсного потенциала недр; разрабатывать и реализовывать мероприятия по совершенствованию и повышению технического уровня горного производства, обеспечению конкурентоспособности организации в современных экономических условиях; определять пространственно-геометрическое положение объектов, выполнять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты; создавать и (или) эксплуатировать оборудование и технические системы обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения; разрабатывать планы ликвидации аварий при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;

2) организационно-управленческая:

организовывать свой труд и трудовые отношения в коллективе на основе современных методов, принципов управления, передового производственного опыта, технических, финансовых, социальных и личностных факторов; контролировать, анализировать и оценивать действия подчи-

ненных, управлять коллективом исполнителей, в том числе в аварийных ситуациях; обеспечивать проведение подготовки и аттестации работников в области промышленной безопасности; проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые оперативные решения, изыскивать возможности повышения эффективности производства, содействовать обеспечению подразделений предприятия необходимыми техническими данными, нормативными документами, материалами, оборудованием; осуществлять работу по совершенствованию производственной деятельности, разработку проектов и программ развития предприятия (подразделений предприятия); анализировать процессы горного, горно-строительного производств и комплексы используемого оборудования как объекты управления.

3) в соответствии со специализацией «Подземная разработка пластовых месторождений»:

оценка достоверности и технологичности отработки разведанных запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых;

обоснование главных параметров шахт, технологические схемы вскрытия, подготовки и отработки запасов твердых полезных ископаемых с использованием средств комплексной механизации и автоматизации горных работ высокого технического уровня;

разработка инновационных технологических решений при проектировании освоения запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых подземным способом;

выбор высокопроизводительных технических средств и технологии горных работ в соответствии с условиями их применения, внедрение передовых методов и форм организации производства и труда;

владение методами обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых;

владение методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых.

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

У выпускника по специальности «Горное дело», специализация / направленность (профиль) «Подземная разработка пластовых месторождений» с квалификацией «Горный инженер (специалист)» в соответствии с видами профессиональной деятельности должны быть сформированы следующие компетенции:

Коды компетенций по ФГОС ВО и компетенций, уста-	Содержание компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, необходимые для формирования соответствующей компетенции
--	------------------------	-----------------------------------	--

новлен-ных КузГТУ			
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)			
ОПК-1	Способен применять законодательные основы в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	Анализирует горно-геологические условия разработки месторождения с правовой точки зрения с целью снижения экологических, технологических и экономических рисков. Применяет требования законодательства о недрах для обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов. Использует нормы законодательства в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, в соответствии с конкретным видом горных машин и оборудовании и технологии их применения.	Знать: - российскую правовую систему и законодательство в области трудовых отношений; - законодательные основы в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов; - источники норм права; Уметь: - принимать решения в точном соответствии с законодательством; ориентироваться в современных источниках горного права, определять их взаимосвязь; - определять нормы права применительно для конкретных процессов горного производства; - ориентироваться в системе трудового законодательства; составлять и оформлять трудовой договор и сопровождающие его нормативные акты; Владеть: - навыками анализа правоприменительной и правоохранительной информации в сфере экологического законодательства, а также промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов; - методами оперативного получения нормативной информации. - юридической терминологией в сфере трудового права; Имеет опыт: - соотнесения норм права и практики их применения;
ОПК-2	Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	Применяет навыки анализа горно-геологических условий для выбора способа отработки, вскрытия и добычи твердых полезных ископаемых. Сравнивает и использует навыки анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и	Знать: - основные профессиональные термины и определения в области строительства и эксплуатации горных предприятий или подземных объектов; - особенности влияния горно-геологических условий на эффективность и безопасность строительства и эксплуатации горных предприятий или подземных объектов; - основы инновационных решений по способам строительства и эксплуатации горных предприятий или подземных объектов с це-

	<p>ектов</p> <p>эксплуатации подземных объектов.</p> <p>Определяет значимые параметры горно-геологических условий для конкретного вида горных машин и оборудования.</p>	<p>лю рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр;</p> <ul style="list-style-type: none"> - необходимые горно-геологические условия для выбора способа отработки, вскрытия и добычи твёрдых полезных ископаемых; - методы анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов; - разновидности параметров горно-геологических условий; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать нормативные, методические, справочные информационные ресурсы для принятия технологических решений при проектировании строительства и отработки месторождений твёрдых полезных ископаемых; - профессионально понимать техническую документацию для ведения горно-строительных работ; - анализировать горно-геологические условия для выбора способа отработки, вскрытия и добычи твёрдых полезных ископаемых; - применять методы и навыки анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов; - выделять значимые параметры горно-геологических условий; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью анализировать, критически оценивать горно-геологические условия при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов; - первичными навыками выбирать оптимальную технологию и организацию ведения горно-строительных работ при проектировании освоения месторождений твердых полезных ископаемых подземным способом в соответствии с их горно-геологическими условиями; - методикой выбора способ отработки, вскрытия и добычи твёрдых полезных ископаемых на основе анализа горно-геологических условий; - методами и навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и
--	---	--

			<p>эксплуатации подземных объектов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - терминологией параметров горно-геологических условий; <p>Имеет опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализа параметров горно-геологических условий;
ОПК-3	Способен применять методы геолого-геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов	<p>Использует комплексный подход при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов.</p> <p>Выполняет геолого-промышленную оценку месторождений твердых полезных ископаемых.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы разведки и геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых; - основные особенности минерально-литологического состава месторождений полезных ископаемых; - различные способы и методы геологических и экономических критериев оценки месторождений полезных ископаемых и горных отводов; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать с материалами геологоразведочных работ; - анализировать и обобщать информацию на основе научного подхода при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов; - внедрять различные способы и методы геологических и экономических критериев оценки месторождений полезных ископаемых и горных отводов; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа структурно-морфологических условий освоения месторождений полезных ископаемых. - основными горно-геологическими методами при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов; - методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов; <p>Имеет опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использования методов геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов;
ОПК-4	Способен с естественно-научных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особен-	<p>Оценивает строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - строение и состав земной коры, её структурные элементы, основные геологические процессы и их продукты, основные понятия учения о месторождений полезных ископаемых, генетические и промышленные типы месторождений полезных ископаемых, гидрогеологические и инженерно-геологические факторы освоения месторож-

	ности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр	освоению георесурсного потенциала недр. Описывает строение массива горных пород, определяет физико-технические, структурно-текстурные, петрографические, литологические особенности горных пород.	дений полезных ископаемых. - минеральный и петрографический состав земной коры; Уметь: - работать с геологической литературой; определять водно-физические и физико-механические характеристики горных пород. - оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры; Владеть: - навыками диагностики и приемами описания минералов, горных пород и руд; методами инженерно-геологической оценки горных пород. - методами решения задач освоения георесурсного потенциала недр; Имеет опыт: - оценивания строения, химического и минерального состава земной коры, морфологических особенностей и генетических типов месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр;
ОПК-5	Способен применять методы анализа, знания закономерностей поведения, управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	Использует в обосновании порядка и параметров ведения горных работ геомеханическое состояние массива горных пород, планирует и организует его контроль. Учитывает закономерности поведения, управления свойствами горных пород и состоянием массива при выборе и эксплуатации горных машин и оборудования в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов.	Знать: - геомеханические процессы протекающие в массивах горных пород при разработке месторождений полезных ископаемых; - основные закономерности поведения горных пород в условиях горного производства; Уметь: - выполнять расчеты параметров геомеханических процессов при разработке месторождений полезных ископаемых; - выбирать способы управления свойствами горных пород с учетом закономерности их поведения; Владеть: - методами исследования геомеханического состояния массива в области ведения горных работ; - методами анализа закономерностей поведения горных пород; Имеет опыт: - отслеживания в реальных условиях закономерностей поведения горных пород;
ОПК-6	Способен применять методы анализа и знания закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и со-	Применяет знания о физико-механических свойствах горных пород при их разрушении и выборе параметров управления состоянием массива. Рассматривает и использует методы анализа и	Знать: - основы закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива при строительстве и эксплуатации подземных объектов; - основы наиболее рациональных и безопасных технологий строительства и эксплуатации горных предприятий или подзем-

<p>стоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>знания закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов.</p> <p>Учитывает закономерности поведения, управления свойствами горных пород и состоянием массива при выборе и эксплуатации горных машин и оборудования в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов.</p>	<p>ных объектов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - процессы и технологии переработки и обогащения твердых полезных ископаемых; - принцип действия, устройство и технические характеристики современных аппаратов, применяемых в основных, подготовительных и вспомогательных технологических процессах обогащения полезных ископаемых; - физические и химические свойства полезных ископаемых, их структурно-механические особенности; физическую сущность и параметры процессов обогащения твердых полезных ископаемых; - методы анализа и знания закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов; - основные закономерности поведения горных пород в условиях горного производства; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать проектные инновационные технологические решения по строительству и эксплуатации горных предприятий или подземных объектов с учетом физико-механических свойств горных пород; - обосновывать и выбирать наиболее рациональные и безопасные способы ведения буровзрывных работ и оборудование для их механизации; - обосновывать и выбирать комбайновые способы ведения проходческих работ и оборудование для их механизации; - выбирать способы разрушения горных пород, параметры управления состоянием массива; - применять методы анализа и знания закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов; - выбирать способы управления свойствами горных пород с учетом закономерности их поведения; - синтезировать и критически резюмировать полученную информацию; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основами методов расчета технических параметров при разработке документации для эффективного и безопасного строительства вертикальных, горизонтальных и
---	--	---

			<p>наклонных выработок шахт;</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью осуществлять контроль над выполнением требований нормативных, проектных документов в области промышленной и экологической безопасности при производстве горно-строительных работ; - методиками расчёта разрушения горных пород и параметрами управления состоянием массива; - методами анализа и знания закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов; - методами анализа закономерностей поведения горных пород; - научной терминологией в области обогащения полезных ископаемых. <p>Имеет опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отслеживания в реальных условиях закономерностей поведения горных пород;
ОПК-7	<p>Способен применять санитарно-гигиенические нормативы и правила при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>Использует нормативные документы по безопасности при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по добыче и переработке твердых полезных ископаемых.</p> <p>Использует санитарно-гигиенические нормативы и правила в соответствии с конкретными условиями процессов горного производства.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативные документы по аэрологической безопасности и промышленной санитарии; особенности рудничной атмосферы; вредные и ядовитые примеси воздуха; тепловой режим на рабочих местах горных предприятий; - источники действующих норм права и правил; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обеспечивать рабочие места требуемым количеством чистого воздуха, организовать удаление вредных и/или ядовитых газов и пыли; использовать современную контрольно-измерительную аппаратуру; - анализировать санитарно-гигиенические условия основных процессов горного производства; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки мероприятий по снижению пылеобразования и удалению вредных и/или ядовитых газов на рабочих местах горных предприятий. - методами сбора информации о санитарно-гигиенических условиях основных процессов горного производства; <p>Имеет опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определения соответствия реальных санитарно-гигиенических условиях основных процессов горного производства с нормами и правилами;

ОПК-8	Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов	<p>Выполняет чертежи горных и геологических объектов в САД-программах в соответствии с ЕСКД.</p> <p>Производит выбор программного обеспечения для моделирования горных и геологических объектов с учетом их особенностей.</p> <p>Использует программное обеспечение общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и задачи, решаемые в геодезии и маркшейдерии; устройство и принцип действия геодезических приборов; - методы и средства геодезических и маркшейдерских измерений; способы построения горно-графической документации; - какие существуют основные программные продукты и их особенности; - структуру и архитектуру программного обеспечения общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов; - основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; принципы представления графической информации в компьютере; основные понятия ЕСКД. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать геодезические и маркшейдерские задачи по картам и маркшейдерским чертежам; определять пространственно-геометрическое положение объектов с использованием геодезических приборов и инструментов; осуществлять геодезические и маркшейдерские измерения; обрабатывать и интерпретировать результаты геодезических и маркшейдерских измерений, вычислений и графических построений; читать горно-графическую документацию; - выбирать программное обеспечение общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов; - использовать в практике технологии и приемы вычерчивания геологической и горно-графической документации; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать требования к результатам программных расчетов; - терминологией и основными понятиями в области геодезии и маркшейдерии; - методами и средствами пространственно-геометрических измерений объектов на земной поверхности и горных выработок, а также обработки результатов геодезических и маркшейдерских измерений; - основными инструментами моделирования горных и геологических объектов; - навыками применения программного обеспечения общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов; - навыками практического применения программного продукта AutoCAD для оформления горных и геологических черте-
-------	--	---	---

			жей. Имеет опыт: анализа результатов программного моделирования горных и геологических объектов;
ОПК-9	Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	Осуществляет проектирование и техническое руководство взрывными работами при разработке месторождений твердых полезных ископаемых. Учитывает особенности горных и взрывных работ для их технического руководства.	Знать: - технику и технологию безопасного ведения буровзрывных работ с применением взрывчатых материалов промышленного назначения; права и обязанности персонала для взрывных работ, работ со взрывчатыми материалами, требования безопасности их труда; требования безопасности при ведении общих и специальных видов взрывных работ; - процессы управления безопасностью при ведении горных работ в нормальном и аварийном режимах; - основные этапы и процессы горных и взрывных работ. Уметь: - самостоятельно составлять проекты, паспорта, схемы взрывных работ; выбирать способы ведения буровзрывных работ, взрывчатые материалы, приборы и оборудование для их механизации; организовывать ведение взрывных работ и ликвидацию отказов зарядов взрывчатых веществ, осуществлять контроль их качества; - разрабатывать планы ликвидации аварий на предприятиях угольной промышленности; - выделять характерные особенности горных и взрывных работ для их технического руководства. Владеть: - способностью обосновывать технологию, порядок и режимы безопасного ведения буровзрывных работ в различных горно-геологических условиях; методами расчета основных технических параметров при разработке документации для эффективного и безопасного производства буровзрывных работ и регламентирующей работы со взрывчатыми материалами; - организацией работ по локализации и ликвидации последствий аварии. навыком анализа характерных особенностей горных и взрывных работ. Имеет опыт: - анализа результатов технического руководства горными и взрывными работами.
ОПК-10	Способен применять основные принципы тех-	Применяет современные методики при обосновании технологических решений	Знать: - основные сведения о способах безопасного строительства, эксплуатации горнодобы-

<p>нологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>добычи, переработки твердых полезных ископаемых и эксплуатации подземных объектов.</p> <p>Применяет современные методики при обосновании технологических решений добычи, переработки твердых полезных ископаемых и эксплуатации подземных объектов.</p> <p>Анализирует, рассматривает и применяет основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов.</p> <p>Определяет рациональность применения технологий для конкретных условий разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов.</p>	<p>вающих предприятий, подземных объектов, в том числе в шахтах, опасных по взрыву метана и угольной пыли;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы методов расчета технических параметров при разработке проектной документации для эффективного и безопасного строительства горнотехнических зданий и сооружений; - технологические способы добычи, переработки твёрдых полезных ископаемых и эксплуатации подземных объектов; - основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации карьеров; - типы, климатические и гидрогеологические условия разрабатываемых месторождений и залежей; классификацию залежей по форме, по положению относительно земной поверхности, по мощности, по строению, по углу падения, по строению, по нарушенности; - понятия о карьерном поле, горном и земельном отводах; объем запасов, вскрышных пород и потерь полезных ископаемых при разработке; - периоды и этапы открытых горных работ; главные параметры карьера; элементы карьерного поля; открытые горные выработки; - основные технологические процессы в карьере – подготовку горных пород к выемке, выемочно-погрузочные, транспортные, отвальные работы; - порядок расчета параметров и построения технологических схем буровых, выемочно-погрузочных и отвальных работ; - особенности различных технологий; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обосновывать технологию, порядок и режимы безопасного ведения горностроительных работ в различных горногеологических условиях; - профессионально понимать техническую документацию для строительства горнотехнических зданий и сооружений; - принимать решения, выбирать технологические способы добычи, переработки твёрдых полезных ископаемых и эксплуатации подземных объектов; - использовать источники научной, технической, технологической информации; - вести расчет главных параметров карьера, параметров открытых горных выработок в соответствии с поставленной задачей; - рассчитывать параметры основных произ-
--	--	--

			<p>водственных процессов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученные выводы с целью изучения возможности применять результаты выполненной работы на практике; - анализировать применимость конкретных технологий; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - первичными навыками расчета основных параметров рационального и комплексного освоения геопотенциала недр при проектировании, строительстве и эксплуатации горного предприятия или подземного объекта; - первичными навыками непосредственного управления процессами на производственных объектах строительства и эксплуатации горнодобывающих предприятий, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций; - современными методиками для обоснования технологических решений добычи, переработки твёрдых полезных ископаемых и эксплуатации подземных объектов; - современными методиками анализа показателей, характеризующих тип месторождения и позволяющих его классифицировать; - методикой расчета запасов полезного ископаемого и объема вскрыши в границах карьера; - методами расчета главных параметров карьера и открытых горных выработок; - современными методами расчета параметров основных производственных процессов; - методиками выбора оборудования и расчета параметров технологических схем. <p>инструментами сравнения результатов применения тех или иных технологий;</p> <p>Имеет опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализа правильности выбора технологии в условиях конкретного горного предприятия;
ОПК-11	Способен разрабатывать и реализовывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных	<p>Планирует и организует добычу и переработку полезного ископаемого, а также эксплуатацию подземных объектов с минимальной нагрузкой на окружающую среду.</p> <p>Выбирает методы снижения техногенной нагрузки производства на окружающую среду с учетом конкретных условий применения.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные принципы 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; - различные методы снижения техногенной нагрузки производства на окружающую среду; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуата-

	<p>ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>		<p>ционной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - прогнозировать результативность применения метода снижения техногенной нагрузки производства на окружающую среду; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками реализации мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при разработке проектов эксплуатационной разведки, добычи и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов; - способностью оценивать техногенную нагрузку на окружающую среду; <p>Имеет опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализа результатов применения методов снижения техногенной нагрузки производства на окружающую среду в условиях конкретного горного предприятия;
ОПК-12	<p>Способен определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты</p>	<p>Определяет пространственно-геометрическое положение объектов; осуществляет геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывает и интерпретирует их результаты.</p> <p>Использует графические способы при решении инженерно-геометрических задач.</p> <p>Производит распознавание пространственно-геометрического положения объектов горного производства с использованием технической документации.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общие сведения об основных законах геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей, составления конструкторской документации; - условные обозначения и принципы построения чертежей объектов горного производства; - основные понятия и задачи, решаемые в геодезии; устройство и принцип действия геодезических приборов; методы и средства геодезических измерений; - методы и средства производства маркшейдерских работ; условные обозначения и способы построения горно-графической документации; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять поиск, хранение, обработку, анализ графической информации, воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов; - соотносить реальное расположение объектов на местности с их обозначением на чертежах; - решать геодезические задачи по картам; осуществлять геодезические измерения для определения пространственно-геометрического положения объектов; обрабатывать и интерпретировать результаты

			<p>геодезических измерений, вычислений и графических построений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать задачи по маркшейдерским чертежам; определять пространственно-геометрическое положение объектов на земной поверхности и горных выработок; читать горно-графическую документацию; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками переработки графической информации с использованием графических способов решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций; - навыком чтения технической документации при определении пространственно-геометрического положения объектов; - терминологией и основными понятиями в области геодезии; методами и средствами пространственно-геометрических измерений объектов, а также обработки результатов геодезических измерений; - терминологией и основными понятиями в области маркшейдерии; навыками и способами выполнения маркшейдерских измерений, вычислений и обработки их результатов; способами построения горно-графической документации; <p>Имеет опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - соотносить реальное расположение объектов на местности с их обозначением на чертежах в условиях конкретного горного предприятия;
ОПК-13	Способен оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства	Ведет учет выполненных работ, анализирует и совершенствует организацию горного производства. Производит оценку результатов производственной деятельности с точки зрения возможности совершенствования ее организации.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - механизм организации горного производства и факторы, формирующие производственную структуру горного предприятия; содержание, классификацию и принципы рациональной организации производственного процесса горного предприятия; основные оперативные и текущие показатели горного производства, их сущность и порядок определения; - основные виды показателей организации производственной деятельности горного предприятия; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вести первичный учет выполняемых работ в горном производстве, используя экономическую информацию для проведения практических расчетов; разрабатывать и обосновывать предложения по совершенствованию производственного процесса горного предприятия; оперативно устранять нарушения

			<p>производственных процессов с учетом принципов рациональной организации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать результаты производственной деятельности; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью давать рекомендации по совершенствованию организации производственной деятельности; <p>Способен:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитать и провести анализ оперативных и текущих показателей горного производства; <p>Имеет опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализа результатов производственной деятельности конкретного предприятия;
ОПК-14	<p>Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>Применяет инженерные знания для разработки и оформления проектной и конструкторской документации.</p> <p>Разрабатывает проекты по добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов с учетом последних достижений науки и техники.</p> <p>Осуществляет расчет запаса прочности, жесткости и износостойкости, определяет кинематические и силовые параметры типовых конструкций при проектировании деталей машин и механизмов.</p> <p>Оценивает результаты производственной деятельности с точки зрения возможности совершенствования технологии и техники ее процессов.</p> <p>Применяет законы и правила механики деформируемого твердого тела и методы исследования напряженно-деформированного состояния элементов конструкций при разработке проектных решений горнодобывающей отрасли.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и определения статики, условия равновесия сил, виды движения твердого тела; - основные законы, понятия и определения динамики точки и механических систем; основные принципы механики с целью формирования навыков разработки проектных инновационных решений в области горного дела; - методы построения эскизов, чертежей и технических рисунков деталей, разъемных и неразъемных соединений, построение и чтение сборочных чертежей, правила оформления конструкторской документации. - методы и правила разработки кинематических схем механизмов; - процессы и технологии переработки и обогащения твёрдых полезных ископаемых; принцип действия, устройство и технические характеристики современных аппаратов, применяемых в основных, подготовительных и вспомогательных технологических процессах обогащения полезных ископаемых; - физическую сущность и параметры процессов обогащения твердых полезных ископаемых; - основные виды показателей технологии и техники производственной деятельности горного предприятия; - законы и правила механики деформируемого твердого тела и методы исследования напряженно-деформированного состояния элементов конструкций при различных видах деформаций; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять уравнения равновесия; определять кинематические характеристики движения точки и твердого тела; составлять

			<p>и решать дифференциальные уравнения движения механических систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать основные принципы механики при исследовании различных кинематических состояний механических систем с целью формирования навыков разработки проектных инновационных решений в области горного дела; - выполнять и читать эскизы, рабочие чертежи и другую конструкторскую документацию; выполнять детализацию по чертежу общего вида. - определять кинематические и силовые параметры машин и механизмов; - анализировать эффективность технологических процессов; - анализировать результаты процессов производственной деятельности; - определять внутренние силовые факторы, напряжения и деформации в элементах конструкций, в том числе с применением современных информационных технологий. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами статического расчета абсолютно твердых тел в различных условиях его нагружения; - методами кинематического расчета механизмов различных технических систем; методами динамического расчета движения механических систем с использованием общих теорем динамики; методами динамического расчета движения механических систем с использованием основных положений классической и аналитической механики с целью формирования навыков разработки проектных инновационных решений в области горного дела; - навыками построения и чтения эскизов, рабочих чертежей; навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД; навыками выполнения детализации по чертежу общего вида; - расчетом запаса прочности, жесткости и износостойкости типовых конструкций; - методами переработки полезных ископаемых для обеспечения постоянной эффективной эксплуатации горно-обогатительной техники с заданными технологическими характеристиками; - способностью давать рекомендации по совершенствованию технологии и техники производственной деятельности; - методами исследования напряженно-деформированного состояния элементов
--	--	--	--

			<p>конструкций, в том числе с применением современных информационных технологий, при решении инженерных задач;</p> <p>Имеет опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализа результатов применения технологии и техники в производственной деятельности конкретного горного предприятия;
ОПК-15	<p>Способен в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ</p>	<p>Разрабатывает, согласовывает и утверждает документацию регламентирующую безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ.</p> <p>Применяет на производстве нормативные документы в области метрологии, стандартизации и сертификации регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ; применяет методы учета погрешностей и обработки результатов измерений.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила безопасности при производстве, хранении и применении взрывчатых материалов промышленного назначения и другие нормативные и инструктивные документы, регламентирующие разработку, согласование и утверждение технической документации и безопасное ведение взрывных работ; - требования, предъявляемые к качеству выполнения взрывных работ, виды брака, причины аварий и способы их предупреждения или устранения; - основы теории разрушающего действия взрыва заряда взрывчатого вещества в породном массиве; - сведения о безопасном применении взрывных работ при строительстве, эксплуатации горнодобывающих предприятий, подземных объектов, в том числе в шахтах, опасных по взрыву метана и угольной пыли; - состав и требования к технической и эксплуатационной документации по ведению горных работ; - методы и средства измерений физических величин; организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения, правовые основы обеспечения единства измерений; нормативно-техническую документацию в части законодательной метрологии, сертификации и стандартизации; - виды нормативных документов по назначению в горном производстве; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - профессионально понимать техническую документацию для ведения буровзрывных работ; - анализировать, критически оценивать и совершенствовать комплекс мероприятий по обеспечению безопасности персонала, снижению травматизма и профессиональных заболеваний; - разрабатывать меры по обеспечению безопасного ведения горных работ в технической и эксплуатационной документации; - применять знания по метрологическому обеспечению технологических процессов, по сертификации продукции и услуг и стандар-

			<p>тизации; использовать стандарты и другие нормативные документы при измерениях, оценке, контроле качества и сертификации продукции;</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять применимость нормативного документа для конкретных условий и ситуаций; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью осуществлять контроль над выполнением требований нормативных, проектных документов в области промышленной и экологической безопасности при производстве буровзрывных работ и работ со взрывчатыми материалами; - методами проведения контрольных испытаний промышленных взрывчатых материалов с целью определения безопасности и пригодности их применения; - навыками разработки методических документов, регламентирующих порядок, качество и безопасность выполнения горных работ; - основами измерений; методами стандартизации; правилами подтверждения соответствия; методами и алгоритмами измерений, определения погрешностей и обработки результатов измерений; - методами оперативного поиска соответствующих нормативных документов; <p>Имеет опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - участия или наблюдения за работой творческих коллективов или специалистов, разрабатывающих проектную документацию;
ОПК-16	Способен применять навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	<p>Разрабатывает системы контроля за водной, воздушной, земной средах и промышленной безопасностью при добыче и переработке твердых полезных ископаемых.</p> <p>Производит оценку производственных процессов горного производства с точки зрения возможности применения систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - источники и причины загазований и пылеобразования на горных предприятиях, основные законы движения воздуха в горных выработках; системы регулирования распределения расхода воздуха в вентиляционной сети, системы контроля аэрологической безопасности; правила безопасности горных предприятий; - требования правил безопасности для предприятий угольной промышленности, соблюдение которых обеспечивает безопасность ведения горных работ, предупреждение аварий и инцидентов, готовность к локализации и ликвидации их последствий; - организационные и технические основы предотвращения и ликвидации последствий аварий и катастроф антропогенного характера, организацию горноспасательного дела, спасательную технику и правила ее эксплуатации; - структуру и особенности систем обеспе-

			<p>чения экологической и промышленной безопасности⁴</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - распределять воздух в шахтной вентиляционной сети, определять состав системы контроля аэрологической безопасности (МФСБ) в зависимости от горно-геологической характеристики разрабатываемых пластов шахты, разреза, и конкретных условий по комплексному обеспечению аэрологической безопасности предприятий по обогащению и переработке угля; - эксплуатировать систему контроля, обеспечивающую безопасность ведения горных работ, контроль и управление производственными процессами в нормальных и аварийных условиях; - применять средства индивидуальной защиты, предусмотренные для подземных рабочих и рабочих поверхности; осуществлять перечень основных работ, выполняемых подземными горнорабочими; - определять пригодность систем обеспечения экологической и промышленной безопасности для конкретных условий; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки локальных документов по организации и эксплуатации МФСБ, в части аэрологической безопасности; - разработкой технических требований к системам обеспечения промышленной безопасности при производстве работ по добыче, переработке угля и строительству подземных объектов; - способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях, навыками разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве горных работ; - навыком оценки производственных процессов горного производства с точки зрения возможности применения систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности; <p>Имеет опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализа пригодность систем обеспечения экологической и промышленной безопасности для конкретных условий горного производства;
--	--	--	--

ОПК-17	<p>Способен применять методы обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>Разрабатывает и реализует проекты по добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов с использованием современных методов обеспечения промышленной безопасности.</p> <p>Производит оценку производственных процессов горного производства с точки зрения возможности применения методов обеспечения экологической и промышленной безопасности.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - механизм организации горного производства и факторы, формирующие производственную структуру горного предприятия; содержание, классификацию и принципы рациональной организации производственного процесса горного предприятия; основные оперативные и текущие показатели горного производства, их сущность и порядок определения; - основы теории разрушающего действия взрыва заряда взрывчатого вещества в породном массиве; сведения о безопасном применении взрывных работ при строительстве, эксплуатации горно-добывающих предприятий, подземных объектов, в том числе в шахтах, опасных по взрыву метана и угольной пыли; - аварии на предприятиях угольной промышленности, причины их возникновения, негативные последствия, способы предупреждения, локализации и ликвидации; - способы, схемы и порядок расчета вентиляции горных предприятий, аварийные вентиляционные режимы проветривания; способы управления газовыделением при высоких нагрузках на очистной забой; - методы обеспечения экологической и промышленной безопасности; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вести первичный учет выполняемых работ в горном производстве, используя экономическую информацию для проведения практических расчетов; разрабатывать и обосновывать предложения по совершенствованию производственного процесса горного предприятия; оперативно устранять нарушения производственных процессов с учетом принципов рациональной организации; - использовать нормативные, методические документы, справочную техническую литературу для принятия технологических решений при проектировании отработки месторождений твердых полезных ископаемых с применением взрывных работ; - обеспечить противоаварийную защиту в соответствии с требованиями промышленной безопасности; - выбирать схемы и технические средства проветривания очистных и подготовительных выработок; рассчитать основные параметры вентиляции горных выработок, участков и шахты в целом; - определять пригодность методов обеспечения экологической и промышленной без-
--------	--	--	---

			<p>опасности для конкретных условий;</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выбирать оптимальную технологию и организацию ведения взрывных работ при проектировании освоения месторождений твердых полезных ископаемых подземным способом, в том числе в породах, склонных к горным ударам; - навыками проектирования вентиляции участков и шахты в целом, разреза, предприятий по обогащению и переработке угля, дегазации⁴ - оценкой риска возникновения аварий на предприятиях угольной отрасли⁴ - навыком оценки производственных процессов горного производства с точки зрения возможности применения методов по обеспечению экологической и промышленной безопасности; <p>Способен:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитать и провести анализ оперативных и текущих показателей горного производства; <p>Имеет опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализа пригодность методов обеспечения экологической и промышленной безопасности для конкретных условий горного производства;
ОПК-18	Способен участвовать в исследованиях объектов в профессиональной деятельности и их структурных элементов	Участвует в исследованиях машин, механизмов, устройств и их элементов, а так же массивов горных пород.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - порядок расчета характеристик сети и выбора насоса; - основные свойства и параметры состояния термодинамических систем; законы термодинамики; - термодинамические процессы и основы их анализа; термодинамику потока; - элементы химической термодинамики; - основные закономерности теплообмена и массообмена при стационарном и нестационарном режимах; - способы управления параметрами теплообмена; - виды технических проблем объектов профессиональной деятельности; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять режим движения жидкости; рассчитывать потери напора при движении жидкости; определять параметры истечения жидкости через отверстия и насадки; - оценивать параметры состояния термодинамических систем и эффективность термодинамических процессов; - рассчитывать показатели параметры теплообмена; - анализировать термодинамические про-

			<p>цессы в теплотехнических устройствах, применяющихся в горном деле;</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать технические проблемы объектов профессиональной деятельности; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками определения основных параметров гидравлической системы: расхода жидкости и напора; - методами анализа эффективности термодинамических процессов горного производства и управления интенсивностью обмена энергией в них. навыком анализа технических проблем объектов профессиональной деятельности; <p>Имеет опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализа технических проблем объекта профессиональной деятельности;
ОПК-19	Способен выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом	Использует основные экономические закономерности, понятия и категории. методики расчета основных экономических показателей.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные экономические закономерности, понятия и категории; - виды экономических показателей для процессов горного производства; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать экономические показатели и применять выводы анализа в практической деятельности; - составлять набор экономических показателей для конкретного процесса горного производства; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками расчета основных экономических показателей; - способностью оценивать необходимость применения того или иного экономического показателя; <p>Имеет опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучения экономических показателей работы горного предприятия в различных видах производственного процесса;
ОПК-20	Способен участвовать в разработке и реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности, используя специальные научные знания	Способен использовать специальные научные знания в разработке предложений по реализации образовательной программы специализации «горное дело». Определяет сферы применения программ переподготовки и дополнительных программ обучения персонала горного производства.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - объекты своей профессиональной деятельности, образовательные программы специальности «Горное дело»; - основные трудовые обязанности инженерно-технического персонала горного производства; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать специальные научные знания в разработке предложений по реализации образовательной программы специализации; - выделять основные сферы применения программ переподготовки и дополнительных программ обучения персонала горного

			<p>производства;</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой разработки предложений по совершенствованию образовательной программы специализации; - способностью определения сферы применения программ переподготовки и дополнительных программ обучения персонала горного производства;
ОПК-21	<p>Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Определяет преимущества использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Понимает принципы работы современных информационных технологий и способен использовать их в профессиональной деятельности</p> <p>Анализирует потенциал и возможности информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные информационные технологии и понимает принципы их работы; - задачи горного производства, решение которых требует применения современных информационных технологий; - основные принципы работы современных информационных технологий; - принципы работы современных информационных технологий. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ориентируясь на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирает современные информационные технологии; - формулировать основные требования к современным информационным технологиям; - использовать информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности; <p>Владеть: основными средствами информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности; - источниками информации о современных информационных технологиях горного производства; - методами решения задач в профессиональной деятельности на основе современных информационных технологий. <p>Имеет опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценки результатов применения современных информационных технологий в условиях горного предприятия;
Профессиональные компетенции(ПК)			

ПК-1	<p>Способен обосновывать главные параметры шахт, технологические схемы вскрытия, подготовки и отработки запасов твердых полезных ископаемых с использованием средств комплексной механизации и автоматизации горных работ высокого технического уровня</p>	<p>Анализирует разведанные запасы с точки зрения технологичности их отработки.</p> <p>Обосновывает технологию отработки комплексных месторождений открыто-подземным способом.</p> <p>Выполняет обоснование главных параметров шахты. Проектирует схемы вскрытия, подготовки и отработки запасов твердых полезных ископаемых с использованием высокопроизводительного оборудования.</p> <p>Использует методы рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр при ведении очистных работ.</p> <p>Обосновывает параметров шахтного поля, схемы вскрытия и подготовки шахтных полей, системы разработки, технологические схемы ведения очистных работ (отработки запасов).</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - главные параметры шахты; схемы вскрытия шахтных полей; способы и схемы подготовки шахтных полей; околоствольные дворы; технологический комплекс поверхности шахты; системы разработки; технологические схемы ведения очистных работ (отработки запасов); процессы при ведении очистных работ; - параметры шахтного поля; - основные группы ресурсов недр и методы их рационального и комплексного освоения; - исторические этапы развития горного производства в мире и в России; - основные технологические схемы вскрытия, подготовки и отработки запасов твердых полезных ископаемых; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять главные параметры шахт; обосновывать схемы вскрытия, способы и схемы подготовки, системы разработки конкретного шахтного поля; составлять техническую документацию по ведению очистных работ; - комбинировать методы для рационального и комплексного освоения недр; - использовать исторический опыт разработки месторождений подземным способом в современных условиях освоения месторождений; - разделять запасы на части, сточки зрения технологичности их отработки; - определять тип кровли; - обосновывать главные параметры шахт; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью обосновывать главные параметры шахт, технологические схемы вскрытия, подготовки и отработки запасов твердых полезных ископаемых с использованием средств комплексной механизации высокого технического уровня; - нормативными документами регламентирующими комплексное освоение недр; - навыками модернизации технологий с учетом исторического опыта; - способами управления кровлей; - навыками комплексной оценки технологичности отработки и использования выработанных пространств разведанных запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых; - методиками выбора и обоснования средств комплексной механизации и автоматизации горных работ высокого технического уровня;
------	--	--	---

			<p>Имеет опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработки проектных решений по внедрению автоматизированных систем управления производством; - проектирования высокопроизводительной отработки пластовых месторождений;
ПК-2	<p>Способен владеть навыками комплексной оценки, технологичности отработки и использования выработанных пространств разведанных запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых, знать историю их освоения.</p>	<p>Владеет навыками комплексной оценки, технологичности отработки и использования выработанных пространств разведанных запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых, знает историю их освоения.</p> <p>Анализирует разведанные запасы с точки зрения технологичности их отработки.</p> <p>Применяет навыки комплексной оценки, технологичности отработки и использования выработанных пространств разведанных запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых, знает историю их освоения.</p> <p>Оценивает технологичность отработки разведанных запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и средства пространственно-геометрических измерений горнотехнических объектов; - историю освоения твердых полезных ископаемых; - технологические системы шахт; организацию проектирования строительства и реконструкции шахт; информационное обеспечение проектных работ; методы принятия решений при проектировании шахт; методы моделирования и оптимизации параметров шахт; автоматизированного проектирования шахт; методы оценки качества проектных решений; - параметры шахтного поля; конфигурации шахтных полей; влияние горно-геологических условий на проектирование технологической схемы шахты; классификацию запасов по технологичности отработки; - технологии отработки и использования выработанных пространств разведанных запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых, знать историю их освоения; - основные технологии отработки пластовых месторождений; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять георесурсный потенциал месторождения; - оценивать степень сложности горно-геологических условий ведения подземных горных работ; осуществлять выбор и расчет производительности средств механизации процессов подземных горных работ; осуществлять выбор систем разработки пластовых месторождений и обосновывать их параметры; обосновывать эффективность реализации проектных решений; - разделять запасы на части, с точки зрения технологичности их отработки; определять тип кровли пласта; - оценивать технологии отработки и использования выработанных пространств разведанных запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых; - выбирать технологию отработки месторождения в зависимости от горно-

			<p>геологических условий;</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками комплексной оценки технологичности отработки и использования выработанных пространств разведанных запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых; - методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр; - навыками оценки технологичности отработки разведанных запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых; - методикой комплексной оценки технологий отработки и использования выработанных пространств разведанных запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых; - навыками комплексной оценки месторождений; <p>Имеет опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценки технологичности отработки и использования выработанных пространств разведанных запасов месторождений; - планирования комплексного освоения недр;
ПК-3	<p>Способность оценивать, контролировать и управлять геомеханическим состоянием массива в зоне и вне зоны влияния горных работ.</p>	<p>Использует методы оценки, контроля и управления геомеханическим состоянием массива в зоне и вне зоны влияния горных работ.</p> <p>Планирует параметры горных работ с учётом их влияния на состояние массива.</p> <p>Анализирует задачу состояния горных работ на основе анализа и синтеза информации с целью разработки инновационных решений по разработке угольных и рудных месторождений.</p> <p>Выдвигает и оценивает идеи возможных вариантов решения задач ведения горных работ на основе действующих правовых норм в области интеллектуальной собственности и патентования, имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p>Участвует в выполнении</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - системный подход к анализу и синтезу информации в оценке, контроле и управлении горными работами; нормативную базу, определяющую возникновение и защиту права на интеллектуальную собственность; особенности изобретательской деятельности; объекты изобретательского права и формы их охраны; источники и порядок работы с патентной информацией; особенности российского и зарубежного патентного законодательства; организацию деятельности по изобретательству и патентно-лицензионной работе в Российской Федерации; - основы научно-исследовательской методологии в оценке, контроле и управлении горными работами при разработке угольных и рудных месторождений; - способы охраны горных выработок в зоне влияния очистных работ; - методы оценки, контроля и управления геомеханическим состоянием массива в зоне и вне зоны влияния горных работ; - технологию проведения вскрывающих выработок; - основные понятия синергетики; - виды современных информационных технологий;

		<p>исследований ведения горных работ с использованием информационных технологий.</p> <p>Оценивает, контролирует и управляет геомеханическими состоянием массива в зоне и вне зоны влияния горных работ.</p> <p>Применяет основные принципы технологий добычи твердых полезных ископаемых и эксплуатации подземных объектов.</p> <p>Использует принципы синергетики для оценки, контроля и управления состоянием массива горных пород.</p> <p>Применяет навыки обоснования, расчета основных технологических параметров и составления проектной документации для эффективного и безопасного ведения взрывных работ и работ со взрывчатыми материалами на горных предприятиях, специальных взрывных работ на объектах строительства и реконструкции, при нефти и газодобыче, сейсморазведке.</p>	<p>- основные геомеханические процессы при подземной разработке пластовых месторождений;</p> <p>- ассортимент, состав, свойства взрывчатых материалов, условия их безопасного изготовления, испытания, транспортирования, хранения, применения и уничтожения;</p> <p>Уметь:</p> <p>- выдвигать и оценивать идеи возможных вариантов решения задач контроля и управления ведения горными работами; определять объекты изобретательского и патентного права; вести патентный поиск в базах патентов и изобретений и систематизацию исходных источников информации в исследованиях; использовать интернет-ресурсы при поиске и экспертизе изобретений и патентов;</p> <p>- определять параметры вскрытия, подготовки и систем разработки с учётом геомеханических особенностей месторождения;</p> <p>- применять методы оценки, контроля и управления геомеханическим состоянием массива в зоне и вне зоны влияния горных работ;</p> <p>- составлять технологические паспорта на основные производственные процессы;</p> <p>- вести поиск и систематизацию исходных источников научно-технической информации в исследованиях объектов и процессов при решении задач горного дела;</p> <p>- оценивать состояние массива с использованием синергетического подхода;</p> <p>- применять информационные технологии в горном деле;</p> <p>- прогнозировать возникновение динамических и газодинамических явлений на всех этапах разработки пластовых месторождений;</p> <p>- самостоятельно обосновывать технологию, составлять проекты, паспорта, схемы взрывных работ;</p> <p>- выбирать взрывчатые материалы, приборы и оборудование, организовывать ведение взрывных работ и ликвидацию отказов зарядов взрывчатых веществ.</p> <p>Владеть:</p> <p>- гражданско-правовыми способами защиты прав изобретателей и патентообладателей; навыками выявления новых научных и технико-технологических решений при подземной технологии добычи угля и руды; навыками составления, подачи и рассмотрения заявки на выдачу патент; методами ис-</p>
--	--	--	---

			<p>следования с использованием информационных технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками оценки влияния очистных работ на состояния массива; - методами оценки, контроля и управления геомеханическим состоянием массива в зоне и вне зоны влияния горных работ; - основными принципами технологий добычи твердых полезных ископаемых и эксплуатации подземных объектов; - методами организации научно-исследовательских работ при разработке пластовых и рудных месторождений; - навыками использования законов синергетики для оценки, контроля и управления; - состоянием массива горных пород; - навыками использования автоматизированная система безопасности шахты и оценки состояния горного массива с помощью информационных технологий. - методами контроля за геомеханическим состоянием массива; - методами разработки технической документации, регламентирующей порядок и режимы безопасного ведения общих и специальных видов взрывных работ на открытых и в подземных горных выработках, способностью осуществлять руководство ими и контроль их качества; <p>Имеет опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценки, контроля и управления геомеханическим состоянием массива при ведении горных работ; - управления геомеханическим состоянием массива;
ПК-4	<p>Способен выбирать высокопроизводительное оборудование и установку для ведения подготовительных и очистных работ и технологию горных работ в соответствии с условиями их применения, внедрять передовые методы и формы организации производства и труда</p>	<p>Организует эффективную и безопасную эксплуатацию транспортных машин. Проектирует стационарные установки для конкретных условий эксплуатации. Выбирает высокопроизводительное оборудование и установки для ведения подготовительных и очистных работ в соответствии с условиями их применения, внедряет передовые методы и формы организации производства и труда. Использует высокопроизводительное оборудова-</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технические характеристики, конструктивные особенности горных машин и оборудования, установки для ведения подготовительных и очистных работ и технологию горных работ в соответствии с условиями их применения, передовые методы и формы организации производства и труда; - требования нормативных документов по выбору оборудования для отработки запасов; - технологические схемы транспорта горных предприятий и конструкции применяемых транспортных машин. - современные отечественные и зарубежные достижения в области стационарных (водоотливных, вентиляторных, подъемных, компрессорных) установок их устройство и принцип действия; - технические средства и технологию про-

		<p>ние и эффективные формы организации горных работ.</p> <p>Позволяет эффективно выбирать и эксплуатировать высокопроизводительные горные машины и оборудование, установки для ведения подготовительных и очистных работ и технологию горных работ в соответствии с условиями их применения, внедрять передовые методы и формы организации производства и труда.</p> <p>Выбирает технические средства для проведения горных выработок.</p> <p>Управляет процессами на производственных объектах.</p> <p>Принимает руководящие решения.</p>	<p>ходческих работ в соответствии с условиями их применения; принципы технического руководства горными работами;</p> <ul style="list-style-type: none"> - высокопроизводительное оборудование и установки для ведения подготовительных и очистных работ и технологию горных работ, передовые методы и формы организации производства и труда; - современное высокопроизводительное горно-шахтное оборудование; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технически грамотно выбирать горные машины и оборудование, установки для эксплуатации в определенных условиях их применения, для ведения подготовительных и очистных работ, внедрять передовые методы и формы организации производства и труда; - выбирать оборудование и технологию для отработки запасов; - выбирать в соответствии горнотехническими условиями высокопроизводительное оборудование для ведения подготовительных и очистных работ; - проектировать стационарные (водоотливные, вентиляторные, подъемные, компрессорные) установки с современным оборудованием для конкретных условий с учетом нормативных документов по промышленной безопасности; - составлять технологические паспорта на основные производственные процессы; - выбирать высокопроизводительное оборудование и установки для ведения подготовительных и очистных работ и технологию горных работ в соответствии с условиями их применения, внедрять передовые методы и формы организации производства и труда; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - актуальной информацией и методами, позволяющими технически грамотно выбирать и эксплуатировать горные машины и оборудования, установки для ведения подготовительных и очистных работ в соответствии с условиями их применения, внедрения передовых методов и форм организации производства и труда; - методиками расчета транспортных машин; - методикой проектирования современных стационарных (водоотливных, вентиляторных, подъемных, компрессорных) установок; - способностью выбирать высокопроизводительные технические средства и техноло-
--	--	--	--

			<p>гию проходческих работ в соответствии с условиями их проведения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовностью осуществлять техническое руководство горными работами при добыче твердых полезных ископаемых, непосредственно управлять процессами на производственных объектах; - способностью выбирать высокопроизводительное оборудование и установки для ведения подготовительных и очистных работ и технологию горных работ в соответствии с условиями их применения; - способностью внедрять передовые методы и формы организации производства и труда; - современными методиками обоснования технологических параметров и организации труда ведения горных работ; <p>Имеет опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбора оборудования и обоснования технологических параметров при ведении горных работ; - выбора техники и технологии для разработки пластовых месторождений;
ПК-5	<p>Способен владеть методами обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых.</p>	<p>Владеет методами обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых.</p> <p>Применяет методы обеспечения промышленной безопасности при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых.</p> <p>Применяет законодательные основы недропользования, устраняет нарушения производственных процессов, ведёт учет выполняемых работ и текущих показателей производства, обосновывает предложения по совершенствованию организации производства.</p> <p>Владеет навыками обоснования технологичности отработки рудных месторождений подземным способом.</p> <p>Разрабатывает мероприя-</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования нормативных документов по обеспечению промышленной безопасности при проектировании вскрытия, подготовки и отработки запасов; - принципы снижения техногенной нагрузки производства на окружающую среду; - методы обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых; - процессы и технологии добычи полезных ископаемых подземным способом; - основные опасности возникающие при отработке пластовых месторождений подземным способом; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектировать технологические схемы и определять их параметры с учетом обеспечения безопасности горных работ в данных условиях; - определять техногенную нагрузку при добыче твердых полезных ископаемых; - оценивать степень сложности горно-геологических условий ведения подземных горных работ; осуществлять выбор и расчет производительности средств механизации процессов подземных горных работ; осуществлять выбор систем разработки пластовых месторождений и обосновывать их па-

		тий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду.	<p>раметры; обосновывать эффективность реализации проектных решений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить выбор вскрытия, подготовки и разработки рудных месторождений; - планировать безопасную отработку пластовых месторождений; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами обеспечения промышленной безопасности при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых; - навыками разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при добыче твердых полезных ископаемых; - способностями обосновывать мероприятия по повышению полноты и комплексному использованию ресурсов пластовых месторождений; методами технологического и экономико-математического моделирования процессов подземной разработки пластовых месторождений; - методиками расчета технологических параметров разработки рудных месторождений; - методами обеспечивающими безопасную отработку пластовых месторождений; <p>Имеет опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработки проектных решений на основе требований нормативных документов; - планирования горных работ с минимальной нагрузкой на окружающую среду;
ПК-6	Способен владеть законодательными основами недропользования, оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализом оперативных и текущих показателей производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства.	Применяет законодательные основы недропользования, устраняет нарушения производственных процессов, ведёт учет выполняемых работ и текущих показателей производства, обосновывает предложения по совершенствованию организации производства.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - законодательные основы недропользования; - формы влияния горных работ на окружающую среду. - технологии отработки и использования выработанных пространств разведанных запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых, знать историю их освоения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устранять нарушения подготовительных производственных процессов. - проектировать технологические схемы шахт с учётом снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности. - оценивать технологии отработки и использования выработанных пространств разведанных запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых. <p>Владеть:</p>

			<ul style="list-style-type: none"> - методами обеспечения экологической безопасности при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых. - методикой комплексной оценки технологий отработки и использования выработанных пространств разведанных запасов пластовых месторождений твёрдых полезных ископаемых. - навыками учета при выполнении подготовительных работ - готовностью оперативно устранять нарушения производственных процессов. <p>Имеет опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - совершенствования организации подготовительных работ;
ПК-7	<p>Способен владеть методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых</p>	<p>Обосновывает стратегию комплексного, эффективного и безопасного освоения подземного пространства на основе анализа и оценки принципиальных инновационных технических решений с позиций зависимости от физико-технических свойств горных пород и породного массива.</p> <p>Описание основных методов повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых.</p> <p>Выбор метода решения задачи профессиональной деятельности.</p> <p>Планирует горные работы при подземной разработке пластовых месторождений с учётом снижения нагрузки на окружающую среду.</p> <p>Владеет методами снижения геодинамической активности массива горных пород в зоне ведения горных работ.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные влияющие факторы на геодинамическую активность при добыче полезных ископаемых; - основные процессы образования минералов, горных пород и полезных ископаемых в земной коре; физико-технические свойства горных пород и породного массива, классификации их параметров; - основные нормативные документы, регламентирующие методы определения физических свойств горных пород и породных массивов в лабораторных и натуральных условиях; - физическую сущность технологических процессов разведки, добычи и переработки твёрдых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов; - особенности влияния физико-технических свойств горных пород и породного массива на инновационные технологические процессы комплексного и эффективного освоения подземного пространства; - формы влияния горных работ на окружающую среду; - основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; принципы представления графической информации в компьютере; основы компьютерной обработки геоданных; - основные вредные факторы от ведения горных разработок на окружающую среду; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать средства графического редактора на практике, использовать методы моделирования для создания и поддержки графических геологических и иных пространственных данных и цифровых векторных и растровых моделей;

			<ul style="list-style-type: none"> - использовать методы и технические средства для оценки физико-технических свойств горных пород и состояния породного массива; интерпретировать полученные результаты лабораторных и натуральных исследований свойств горных пород; анализировать и оценивать влияние на показатели технологических процессов горного производства физико-технических свойств горных пород, а также параметров воздействующих на них различных физических полей; - оценивать риски возникновения геодинамической активности при ведении горных работ; - проектировать технологические схемы шахт с учётом снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности; - использовать средства графического редактора на практике, использовать методы моделирования для создания и поддержки графических геологических и иных пространственных данных и цифровых векторных и растровых моделей; - минимизировать нагрузку на окружающую среду от ведения горных работ; - устранять нарушения производственных процессов; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами прогноза и управления геодинамической активностью при подземной добыче полезных ископаемых; - навыками планирования, подготовки и выполнения экспериментов для оценки физико-технических свойств горных пород и состояния породного массива в натуральных и лабораторных условиях; навыками математической обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных, составления и защиты технических отчётов; - методами обеспечения экологической безопасности при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых; - методикой работы 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 работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях.
--	--	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> - методиками расчета экологической нагрузки на окружающую среду; Имеет опыт: - планирования горных работ с минимальной нагрузкой на окружающую среду;
Универсальные компетенции (УК)			
УК-1	<p>Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p>	<p>Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие.</p> <p>Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи.</p> <p>Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p> <p>Использует знание физических законов для решения поставленных задач.</p> <p>Использует знание химии простых веществ и соединений для решения поставленных задач.</p> <p>Применяет навыки экспериментального определения эксплуатационных свойств материалов и методы оценки поведения материалов под воздействием на них различных эксплуатационных факторов.</p> <p>Знает характеристики, строение и свойства материалов, применяемых в горном деле, методы определения их свойств, современные способы их получения и процессы обработки.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 химической термодинамики и кинетики, свойства растворов, теорию электролитической диссоциации, окислительно-восстановительные, электрохимические процессы и химические свойства элементов периодической системы; - основные понятия и теоремы математики; - характеристики конструкционных и строительных материалов, применяемых в горном производстве, способы получения заданных свойств; технологические процессы обработки; строение и свойства материалов, применяемых в горном деле; сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий; современные способы получения материалов с заданными эксплуатационными свойствами; методы определения основных технологических и эксплуатационных свойств материалов; общие требования безопасности при применении материалов в горном деле; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно анализировать физические явления, происходящие в природе и различных устройствах; самостоятельно работать со справочной литературой; выполнять необходимые расчеты и определять параметры процессов; - самостоятельно анализировать химические процессы, составлять уравнения реакций, выполнять необходимые расчеты, пользоваться справочной литературой; - работать со справочной литературой; применять полученные знания в области математики для решения поставленных задач; - оценивать и прогнозировать поведение материалов и изделий из них под воздействием различных внешних эксплуатационных факторов; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современными методами решения физи-

			<p>ческих задач и измерения параметров различных процессов в технических устройствах и системах;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными приемами проведения физико-химических измерений; способностью находить оптимальных подход к решению химических задач; - основными техниками математических расчетов; - навыками экспериментального определения эксплуатационных свойств материалов и методами оценки поведения материалов под воздействием на них различных эксплуатационных факторов;
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Определяет круг задач в рамках реализуемого проекта и выбирает оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - этапы жизненного цикла проекта; - этапы разработки и реализации проекта; - методы разработки и управления проектами. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; - объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта - управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками разработки и управления проектом; - методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта;
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Использует коммуникативные навыки для построения максимально эффективного взаимодействия между членами рабочего коллектива.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные приемы и нормы социального взаимодействия в процессе командной работы; технологии межличностной и групповой коммуникации; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными методами и приемами социального взаимодействия работы в команде;
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимо-	Аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке. Выполняет работу в ко-	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы построения устного и письменного высказывания на русском языке; требования к деловой устной и письменной коммуникации; - правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного и профессионального общения в устной и письменной формах;

	действия	манде, осуществляет организацию своего рабочего места в полевых и камеральных условиях. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языках	<ul style="list-style-type: none"> - способы социального взаимодействия; - современные коммуникативные технологии, виды коммуникации, современные программные средства коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах); Уметь: <ul style="list-style-type: none"> - вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на русском языке; - осуществлять устную коммуникацию в монологической и диалогической формах в ситуациях научного и профессионального обмена; - действовать в духе сотрудничества; - применять различные виды коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), анализировать информацию и информационные технологии с точки зрения информационной безопасности для современного общества; Владеть: <ul style="list-style-type: none"> - навыками создания письменных и устных текстов в деловой коммуникации на русском языке; - терминологическим аппаратом по теме исследования, базовыми принципами структурирования и написания научных публикаций; - навыком работы с международными базами научной информации; - навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; - навыками использования различных видов коммуникации, программными средствами системного и прикладного назначения, в том числе на иностранном(ых) языке(ах); Имеет опыт: <ul style="list-style-type: none"> - организации и руководства работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>Интерпретирует историю в контексте мирового исторического развития.</p> <p>Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения.</p> <p>Демонстрирует толе-</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - содержание категорий философии, а также основных философских учений о сущности и принципах развития общества; основные философские подходы к пониманию причин культурного разнообразия в обществе; - закономерности и особенности социально-исторического и этнического развития различных культур, ценностные основания межкультурного взаимодействия в контексте исторического знания; - основные приемы и нормы социального взаимодействия; - основные понятия и методы конфликто-

		<p>рантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям; Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира; Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера.</p>	<p>логии, технологии межличностной и межкультурной коммуникации в деловом взаимодействии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе; особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении; фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость); <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать особенности развития различных культур в социально-историческом, этическом и философском контекстах; аргументировать и обосновывать суждения о необходимости сохранения межкультурного разнообразия в современном обществе; - анализировать особенности развития различных культур; - устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; - применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды; - адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям; находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира; <p>Владеть:</p>
--	--	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> - навыками толерантного общения в условиях межкультурного разнообразия общества, применения научных методов познания мира; способностью соотносить особенности развития общества с культурными традициями, этическими и философскими установками; - навыками толерантного общения в условиях межкультурного разнообразия общества, способностью формировать представление об окружающем мире и своём месте в нём, в соответствии с историческими и этнокультурными особенностями развития общества; - основными методами и приемами социального взаимодействия работы в команде с различными культурными традициями, этическими и конфессиональными установками; - навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера; развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления;
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способности ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	<p>Постоянно повышает уровень своей квалификации, занимается самообразованием.</p> <p>Определяет и реализовывает приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные приемы эффективного управления собственным временем и профессиональным развитием; основные принципы саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни; - требования к профессионалам на рынке труда, нормативно-правовые документы регулирующие трудовое законодательство, основы предпринимательства с целью самореализации; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения; планировать траекторию своего профессионального развития; - определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами управления собственным временем и профессиональным развитием; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в те-

			чение всей жизни; - современными технологиями для саморазвития и самопрезентации.
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Осуществляет здоровый образ жизни, укрепляет здоровье. Выбирает и применяет соответствующие своему физическому состоянию комплексы упражнений, регулирует интенсивность тренировок.	Знать: - значение физической культуры в формировании общей культуры личности, приобщении к общечеловеческим ценностям и здоровому образу жизни, профилактике вредных привычек; - основы здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья, методы и средства физического воспитания; Уметь: - интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых умений и навыков; - использовать средства физической культуры для развития двигательных умений и навыков; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы; Владеть: - методами и способами организации здорового образа жизни, способами сохранения и укрепления здоровья, методами и средствами физического воспитания, принципами построения физкультурно-оздоровительных занятий; - методикой самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методами самостоятельного выбора физических упражнений для укрепления здоровья;
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Соблюдает в повседневной жизни и профессиональной деятельности правила, снижающие риск возникновения негативных событий, а также навыки поведения в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие. Ведет общевойсковой бой в составе подразделения. Выполняет поставленные задачи в условиях РХБ зара-	Знать: - принципы обеспечения безопасности жизнедеятельности; - основные положения общевоинских уставов ВС РФ; организацию внутреннего порядка в подразделении; основные положения Курса стрельб из стрелкового оружия; устройство стрелкового оружия, боеприпасов и ручных гранат; предназначение, задачи и организационно-штатную структуру общевоинских подразделений; основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевоинского боя; общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения; правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами; тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке;

		<p>жения. Пользуется топографическими картами. Оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах. Имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью</p>	<p>назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт; основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах; тенденции и особенности развития современных международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны; основные положения Военной доктрины РФ; правовое положение и порядок прохождения военной службы;</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - идентифицировать опасности, оценивать вероятность реализации потенциальной опасности в негативное событие, разрабатывать мероприятия по повышению уровня безопасности жизнедеятельности; - правильно применять и выполнять положения общевоинских уставов ВС РФ; осуществлять разборку и сборку автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат; оборудовать позицию для стрельбы из стрелкового оружия; выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты; читать топографические карты различной номенклатуры; давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества; применять положения нормативно-правовых актов; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; - строевыми приемами на месте и в движении; навыками управления строями взвода; навыками стрельбы из стрелкового оружия; навыками подготовки к ведению общевойскового боя; навыками применения индивидуальных средств РХБ защиты; навыками ориентирования на местности по карте и без карты; навыками применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах; навыками работы с нормативно-правовыми документами;
УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социаль-	Имеет представление о дефектологии и ее влиянии на развитие личности для снижения пси-	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы дефектологии и сущность инклюзивного образования; <p>Уметь:</p>

	ной и профессиональной сферах	хоэмоциональной напряженности в ходе диалогической речи при социальном и профессиональном общении	- применять базовые дефектологические знания; Владеть: - навыками общения с собеседником с психофизиологическими особенностями.
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Использует основные экономические теории и законы для анализа и прогнозирования принимаемых решений в повседневной жизни и профессиональной деятельности.	Знать: - основные экономические категории, концепции, теории и законы; Уметь: - использовать принципы экономического анализа процессов и тенденций; Владеть: - навыками решения базовых экономических задач ⁴
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	Имеет представление о морали и последствиях коррупционного поведения. Имеет представление о морали и последствиях коррупционного поведения. Имеет представление о деструктивной роли экстремизма, терроризма и коррупционного поведения в истории России Использует знания о правовых нормах действующего законодательства, регулирующих отношения в сфере противодействия и предупреждения коррупции, противодействия и предупреждения проявлений экстремизма в профессиональной деятельности.	Знать: - основные нормативно-правовые акты в сфере противодействия коррупции, последствия, к которым приводит коррупционное поведение для организации, государства и общества; - основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования в сфере противодействия коррупции и для выработки нетерпимого отношения к коррупционному поведению; Знать: - исторический опыт России в сфере противодействия экстремизму, терроризму и коррупции; Знать: - действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией, противодействие экстремистской деятельности в различных областях жизнедеятельности; Уметь: - формировать нетерпимое отношение к экстремистскому, террористическому и коррупционному поведению; Уметь: - формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению; Уметь: - самостоятельно изучать отдельные вопросы, пользуясь справочной и специальной литературой, формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по противодействию коррупции и предупреждения коррупционных рисков, проявлений экстремизма; Владеть: - навыками осуждения коррупционного поведения в рамках правового поля. - навыками осуждения коррупционного поведения в процессе межличностного взаи-

			<p>модействия и саморазвития.</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками противодействия проявлениям экстремистской, террористической и коррупционной идеологии; - навыками анализа различных правовых явлений, правовых норм и правовых отношений, являющихся объектами профессиональной деятельности; навыками оценивания противоправного поведения в качестве коррупционного, экстремистского;
--	--	--	--

3. Выпускная квалификационная работа

Цель выполнения выпускной квалификационной работы (проекта) - расширение, закрепление и систематизация теоретических знаний и приобретение навыков практического применения этих знаний при решении конкретной научной, технической, производственной, экономической или организационно-управленческой задачи.

Задачи выполнения выпускной квалификационной работы:

- углубление теоретические и практические знаний выпускника, полученных в период обучения, и приобретение опыта самостоятельно решать реальные инженерные задачи горного производства;

- развитие навыков ведения самостоятельной работы в условиях современного производства;

- приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей деятельности.

При непосредственном написании выпускной квалификационной работы выпускник решает следующие конкретные задачи:

- изучает геологическое строение месторождения полезного ископаемого;

- выбирает систему разработки;

- производит расчет параметров системы разработки и вскрытия месторождения;

- выбирает ресурсосберегающие технологии и комплект оборудования для разработки месторождения полезного ископаемого;

- рассчитывает производительность выполнения основных технологических процессов и обосновывает производственную мощность шахты и режим горных работ;

- обосновывает рациональное землепользование;

- решает инженерные задачи по охране труда и промышленной безопасности при ведении подземных горных работ, в том числе взрывных работ;

- производит расчет технико-экономической оценки предложенных технических решений.

Выпускная квалификационная работа выпускника по специальности 21.05.04 «Горное дело» специализация / направленность (профиль) «Подземная разработка пластовых месторождений» представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Выпускная квалификационная работа - законченная разработка, в которой решена конкретная техническая, технологическая или научная задача, направленная на повышение эффективности, безопасности и экологической чистоты процессов горного производства. Целью выполнения обучающимся выпускной квалификационной работы является систематизация, закрепление и расши-

рение теоретических и практических знаний; овладение навыками самостоятельного решения инженерных задач; установление уровня подготовленности к выполнению профессиональных задач.

Выпускная квалификационная работа должна быть выполнена в срок, установленный учебным планом (индивидуальным учебным планом) и календарным учебным графиком, в соответствии с заданием и методическими разработками по выполнению выпускной квалификационной работы. К выполнению выпускной квалификационной работы допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план.

Обучающемуся предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы с обоснованием перед кафедрой целесообразности ее разработки. Темой выпускной квалификационной работы может быть: обоснование отдельных параметров новых технологий; исследование новых технологических процессов добычи полезных ископаемых; разработка новых методов оценки эффективности технологий; технология применения новых горных и транспортных машин; разработка мероприятий по повышению эффективности открытого способа разработки полезных ископаемых; обоснование новых способов извлечения полезных ископаемых, нетрадиционных способов и схем вскрытия месторождения; исследование новых способов подготовки горных пород к выемке; установление оптимальных параметров карьера и технологий; технология использования новых взрывчатых веществ для дробления пород и др.

Окончательно тема выпускной квалификационной работы с индивидуальным заданием и руководителем ВКР определяется кафедрой, утверждается приказом по университету. Исходными материалами для выполнения выпускной квалификационной работы являются данные, собранные обучающимся во время прохождения технологической и преддипломной практик.

3.1. Требования к структуре и содержанию выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа (дипломный проект) состоит из двух частей – общей и специальной. В общей части требуется выполнить 10 разделов. Специальная часть выполняется одним отдельным разделом (11) или входит в состав одного из разделов общей части диплома.

Согласно п. 12 Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденного приказом Минобрнауки России № 367 от 29 июня 2015 года выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

По содержанию выпускная квалификационная работа специалиста (ВКР) представляет собой самостоятельное, законченное исследование на выбранную тему, написанное лично выпускником под руководством руководителя, показывающее уровень общей профессиональной подготовки выпускника, его умение работать с научной информацией, обобщать и анализировать фактический материал, использовать теоретические знания и практические навыки, полученные при освоении ОПОП.

Внешняя рецензия на ВКР специалиста является обязательной.

Тексты ВКР размещаются в электронной системе обучения университета или филиала и проверяются на объём заимствований. Порядок размещения текстов ВКР в электронно-библиотечной

системе, проверки на объем заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований устанавливаются нормативным актом университета или филиала КузГТУ.

В целом ВКР должна отразить умение выпускника самостоятельно разработать избранную тему и содержать конкретную аргументацию выдвигаемых теоретических и практических рекомендаций, положений и выводов.

Структурными элементами пояснительной записки ВКР являются: титульный лист; задание по ВКР; календарный план работы над ВКР; реферат; содержание; введение; основная часть (три главы); заключение; список использованных источников; приложение; отзыв научного руководителя.

Титульный лист является первой страницей ВКР и заполняется по утверждённым формам. Задание по ВКР разрабатывается научным руководителем и выполняется на типовом бланке. Бланк-задание подписывается руководителем ВКР с указанием даты выдачи. Студент принимает задание к исполнению, расписывается и проставляет дату получения задания.

Календарный план выполнения работы заполняется студентом на типовом бланке, подписывается заведующим кафедрой.

Реферат представляет собой краткое содержание и краткую характеристику ВКР.

Рекомендуемый объем ВКР (дипломного проекта) по разделам

Наименование раздела	Пояснительная записка, стр.	Графическая часть, листов
1. Краткая геологическая характеристика шахтного поля	10	1
2. Определение основных технологических параметров шахты	6	-
3. Вскрытие и подготовка пластов в шахтном поле	18	2
4. Проведение капитальных и подготовительных выработок	15	1
5. Система разработки и технология очистных работ	25	2
6. Организация строительства шахты и календарный график отработки запасов	8	1
7. Подземный транспорт	7	-
8. Проветривание шахты	10	1
9. Стационарные установки	7	-
10. Промышленная безопасность. Охрана труда и окружающей среды	10	-
11. Специальный раздел (может быть совмещен с другим разделом проекта)	10-20	1-2
Всего	126-136	9-10

Дипломный проект, независимо от темы, должен соответствовать нижеследующим общим требованиям:

– проект должен быть выполнен обучающимся самостоятельно согласно требованиям настоящих методических указаний;

– в проекте должны быть применены технологические решения, соответствующие современному уровню развития горной отрасли, а также перспективные разработки;

- проект не должен содержать решений, противоречащих правилам безопасности в угольной промышленности или иным нормативным документам горной отрасли;
- проект должен состоять из пояснительной записки и листов графической части, выполненных на бумаге формата А1 в графическом редакторе AUTOCAD или в другом графическом редакторе в одном стиле, соответствовать требованиям, предъявляемым к горно-графической документации, надписи и таблицы выполняются шрифтом GOSTA;
- не допускается использование сканированных элементов на листах графической части;
- все разделы проекта и листы графической части должны быть логически между собой связаны;
- не допускается использование в пояснительной записке технологических паспортов действующих шахт и сохранение фактических названий горных выработок;
- все элементы чертежей, выполненные в масштабе, должны четко соответствовать указанному масштабу.

Пояснительная записка выполняется на стандартных листах бумаги формата А4 (шрифт Times New Roman, 16 пт, одинарный интервал, левое поле 25 мм, остальные поля по 20 мм).

В начале записки помещают титульный лист, задание, календарный график, содержание проекта, а далее сам текст. Нумерация страниц отсчитывается с титульного листа, первый номер ставится на содержании. В начале каждого раздела помещается лист с рамкой и основной надписью. В целом пояснительная записка должна быть оформлена согласно принятым требованиям для технического текста. Особое внимание следует уделить ссылкам на литературные источники, используемые при разработке проекта. Все использованные методики должны иметь ссылки на соответствующие источники учебно-методической или нормативно-технической литературы. Это важно при оценке проекта на предмет использования некорректных заимствований (плагиат).

Все разделы проекта рекомендуется выполнять в соответствии с методиками, изученными при освоении образовательной программы. Допускает применение инновационных технологических решений при условии, что их использование не противоречит требованиям действующих нормативных документов горной промышленности.

Для подготовки выпускной квалификационной работы обучающемуся назначаются руководитель выпускной квалификационной работы (дипломного проекта) из числа сотрудников кафедры КузГТУ (филиала КузГТУ), являющихся научно-педагогическими работниками, и, при необходимости, консультант (консультанты) по подготовке выпускной квалификационной работы с других кафедр КузГТУ. Руководитель и консультанты помогают студенту находить правильные решения в проекте, указывают на допущенные ошибки, рекомендуют литературу по тому или иному вопросу. В процессе работы студент знакомит руководителя (консультанта) с принятыми решениями, результатами расчетов и исправляет полученные замечания.

Темы выпускных квалификационных работ и руководитель утверждаются приказом КузГТУ.

В обязанности руководителя входит: общее руководство и консультации по всем разделам дипломного проекта; контроль за своевременным выполнением, содержанием, объемом и качеством дипломного проекта. Окончательное решение вопросов при разногласии с консультантом остается за руководителем, который имеет право утвердить любой раздел без подписи консультанта.

После завершения проекта руководитель дает краткий отзыв о проекте, где отмечает обоснованность и техническое совершенство принятых решений, их соответствие нормативным документам, выполнение поставленной в специальной части задачи и другую информацию, необходимую для характеристики проекта и его автора.

Подписанный руководителем и консультантами проект представляется на рецензию внешнему рецензенту. Это специалист в области горного дела, из числа лиц, не работающих в КузГТУ. Рецензент проводит анализ выпускной квалификационной работы и представляет письменную рецензию на указанную работу. Результаты рецензирования не являются основанием для обязательного исправления замечаний. Если рецензент высказывает замечания, то необходимо дать на них ответ во время защиты.

Дипломный проект с визами руководителя, консультантов, рецензией, отзывом руководителя проекта и результатами проверки на некорректные заимствования представляется заведующему кафедрой для допуска на защиту. Пояснительная записка должна быть переплетена (неразъемные листы). Также в обязательном порядке представляется электронный вариант проекта (пояснительная записка одним файлом, графическая часть одним файлом). К защите допускаются проекты, выполненные в соответствии с требованиями рабочей программы по преддипломной практике и данного ФОС. Если при допуске будут выявлены несоответствия этим требованиям, то проект не допускается к защите до устранения несоответствий.

Все чертежи и разделы пояснительной записки дипломного проекта подписываются руководителем и соответствующим консультантом. Даты подписей должны соответствовать календарному плану выполнения проекта.

3.2. Темы выпускных квалификационных работ

Тема дипломного проекта формулируется руководителем и согласовывается с заведующим кафедрой КузГТУ. Тема отражает следующие элементы: в каких границах необходимо рассмотреть разработку месторождения; на примере какого пласта необходимо рассмотреть ведение горных работ; тему специального вопроса. Не допускается наличие тем с одинаковым содержанием первых двух элементов в пределах одной учебной группы. Обучающийся имеет право высказать заведующему кафедрой свои пожелания и пожелания технических специалистов шахты по предполагаемой теме дипломного проекта.

В специальном разделе студент разрабатывает мероприятия по технологическим вопросам, не рассмотренным в общей части проекта. Далее представлен перечень базовых тем, по видам профессиональной деятельности, которые могут быть рассмотрены в специальном разделе (темы спецвопроса).

Производственно-технологическая

1. Определение параметров защитной выемки.
2. Разработка мероприятия по разупрочнению кровли при ведении очистных работ.
3. Разработка мероприятий по проведению горных выработок в зонах с повышенной обводненностью.
4. Разработка мероприятий по работе очистного забоя в зонах неустойчивого массива.
5. Разработка мероприятий по проведению горных выработок в зонах неустойчивого массива.
6. Разработка мероприятий по переходу разрывных нарушений очистным забоем.
7. Разработка мероприятий по предотвращению самовозгорания угля.

Организационно-управленческая

8. Геомеханическое обоснование размеров целиков в выемочном поле.
9. Отработка выемочного столба с поворотом (разворотом) линии очистного забоя.

Научно-исследовательская

10. Разработка мероприятий по прогнозу и предотвращению внезапных выбросов угля и газа при проведении выработок.

11. Разработка мероприятий по прогнозу и предотвращению внезапных выбросов угля и газа при очистной выемке.

12. Разработка мероприятий по прогнозу и предотвращению горных ударов при ведении очистных работ.

13. Разработка мероприятий по дегазации при ведении горных работ.

Проектная

14. Разработка мероприятий по ведению горных работ под затопленными зонами.

15. Разработка мероприятий по ведению горных работ в условиях опасности прорыва глины.

По согласованию с заведующим кафедрой допускаются другие темы (например, темы согласно НИР студентов).

4. Этапы подготовки выпускной квалификационной работы

4.1 Подготовительный этап.

Тематика выпускных квалификационных работ (ВКР) утверждается в составе ФОС ГИА и в обязательном порядке доводится до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала ГИА.

Закрепление за обучающимися руководителя ВКР и темы выпускной квалификационной работы утверждается приказом по Университету до начала преддипломной практики. Руководитель ВКР закрепляется из числа научно-педагогических работников, при необходимости назначается консультант. По письменному заявлению обучающегося может быть установлена тема ВКР, предложенная обучающимся не из перечня, в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Расписание государственного аттестационного испытания утверждается приказом по Университету не позднее чем за 30 календарных дней до дня проведения аттестационного испытания. В расписании указываются дата, время и место проведения испытания.

Начальник учебно-методического отдела составляет график консультаций руководителей выпускной квалификационной работы, утверждает его директором филиала и доводит до сведения обучающихся.

Руководитель выпускной квалификационной работы утверждает задание выпускной квалификационной работы на соответствующем бланке, бланк-задание подписывается руководителем ВКР с указанием даты выдачи. Обучающийся принимает задание к исполнению, расписывается и проставляет дату получения задания. Бланк-задание впоследствии подшивается к пояснительной записке работы. Руководитель ВКР составляет и подписывает календарный рабочий план выполнения выпускной квалификационной работы; дает необходимые рекомендации по выполнению ВКР.

4.2. Предъявление готового варианта ВКР

Руководитель выпускной квалификационной работы в соответствии с графиком проводит консультации по выбору специальной литературы; по технологическим разделам выпускной квалификационной работы. Руководитель выпускной квалификационной работы своевременно осуществляет проверку выполнения разделов выпускной квалификационной работы. Оставляя за обучающимся самостоятельность и инициативу в решении технических вопросов выпускной квалификационной работы, руководитель дает направление в работе, помогает находить правильные решения, указывает на допущенные ошибки, осуществляет контроль за качеством и сроками выполнения всех разделов.

За принятые в выпускной квалификационной работе технические и технологические решения и за правильность всех вычислений ответственность несет обучающийся – автор работы.

Готовый вариант текста выпускной квалификационной работы обучающийся передает руководителю ВКР для замечаний; при необходимости в дальнейшем проводится корректировка текста. Предъявление готового варианта ВКР происходит в соответствии с графиком подготовки ВКР. В случае отсутствия текста готового варианта ВКР, поданного в срок, установленный в графике, руководитель ВКР обязан письменно уведомить об этом начальника учебно-методического отдела филиала.

4.3 Процедура предзащиты ВКР

Обязательным этапом подготовки выпускной квалификационной работы является проведение процедуры предзащиты выпускной квалификационной работы. При этом процедура предзащиты носит консультативный, рекомендательный характер по исправлению ошибок и доработке ВКР. Не прохождение предзащиты не лишает обучающегося права предоставления выпускной квалификационной работы в государственную экзаменационную комиссию и защиты ВКР. Процедура предзащиты проводится не ранее, чем за 10 календарных дней до объявленной даты заседания государственной экзаменационной комиссии.

Начальник учебно-методического отдела филиала, совместно с заведующим кафедрой распоряжением по филиалу назначают дату проведения предварительной защиты; создают комиссию по предварительной защите ВКР, в состав которой входят руководители ВКР и преподаватели специальных дисциплин из состава кафедры.

Обучающийся готовит пробный доклад по выпускной квалификационной работе, предоставляет доклад и графическую часть ВКР вниманию комиссии по предварительной защите ВКР.

Члены комиссии задают обучающемуся вопросы по докладу и графической части ВКР, дают рекомендации по корректировке работы.

По завершении процедуры предварительной защиты, исправления замечаний, внесения необходимых изменений, дополнений в свою работу, обучающийся представляет итоговый вариант выпускной квалификационной работы руководителю для получения отзыва.

4.4. Представление итогового варианта ВКР

Итоговый вариант выпускной квалификационной работы обучающийся предоставляет руководителю ВКР для получения письменного отзыва, который оформляется на специальном бланке. В случае подготовки ВКР несколькими обучающимися, руководитель представляет отзыв об их совместной работе, по каждому обучающемуся отдельно, в период подготовки ВКР.

Обучающийся оформляет пояснительную записку (все листы пояснительной записки должны быть подшиты, сброшюрованы типографским способом в специальный твердый переплет), подготавливает на электронном носителе (диске) электронную версию текста и графических материалов выпускной квалификационной работы. В завершении, руководитель ВКР проверив все разделы выпускной квалификационной работы, подписывает пояснительную записку и все листы графической части.

В соответствии с пунктом № 8 «Положения о порядке проведения итоговой государственной аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры КузГТУ», текст выпускной квалификационной работы проверяется на объем заимствования. Для проверки на объем заимствования текст ВКР передается ответственному лицу, назначенному приказом директора филиала, в электронном виде не позднее чем за 7 дней до дня защиты ВКР.

Ответственное лицо осуществляет проверку работы на наличие заимствований в системе «Антиплагиат. ВУЗ», распечатывает отчет по итогу проверки, передает его руководителю выпускной квалификационной работы. Отчет по итогу проверки на наличие заимствований в обязательном порядке приобщается к выпускной квалификационной работе.

Для оформления допуска выполненных выпускных квалификационных работ обучающихся на защиту приказом директора филиала назначается ответственное лицо из числа профессорско-преподавательского состава кафедры.

Пояснительную записку, листы графической части, отзыв руководителя ВКР о выполненной работе, отчет по итогу проверки на наличие заимствований в установленное время обучающийся предоставляет лицу, ответственному за процедуру защиты ВКР из числа ППС кафедры, для получения допуска на защиту.

Лицо, ответственное за допуск обучающегося на процедуру защиты ВКР, рассматривает графические материалы и пояснительную записку выпускной квалификационной работы. В случае соответствия их требованиям «Рабочей программы и фонда оценочных средств государственной итоговой аттестации специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации «Подземная разработка пластовых месторождений» подписывает все разделы записки и листы графики, ставит на титульном листе пояснительной записки и на листах графической части штамп «Допущен к защите».

Затем направляет обучающегося к одному из внешних (не работника КузГТУ) рецензентов из числа работодателей добывающих компаний, проектных институтов и других профильных организаций для получения рецензии на выполненную выпускную квалификационную работу.

С собой к рецензенту обучающийся должен взять пояснительную записку и графические материалы, а также бланк для оформления рецензии. У рецензента обучающийся должен быть готов доложить и дать пояснения о содержании ВКР, сути технологических и технических решений специальной части работы и их эффективности. Получив рецензию, обучающийся обязан ее приложить к пояснительной записке.

Итоговый комплект ВКР должен включать в себя:

- пояснительная записка, листы графической части ВКР, подписанные обучающимся, руководителем ВКР, лицом из состава ППС кафедры, ответственным за допуск обучающегося на процедуру защиты ВКР;
- отзыв руководителя ВКР;
- рецензию (рецензии);
- отчет по итогам проверки в системе «Антиплагиат. ВУЗ».

Письменный отзыв руководителя, рецензия на ВКР, отчет по итогу проверки на наличие заимствований вкладываются в выпускную квалификационную работу в прозрачных файлах, электронная версия текста и графических материалов выпускной квалификационной работы (на электронном носителе, диске) прикрепляется в специальном файле (конверте) к твердой обложке ВКР.

Указанные документы обучающийся передает в учебно-методический отдел филиала не позднее, чем за 2 календарных дня до защиты выпускной квалификационной работы. Также в учебно-методический отдел филиала обучающийся предоставляет электронную версию текста и графических материалов выпускной квалификационной работы (на электронном носителе, диске) для их размещения в электронной информационно-образовательной среде филиала.

Допуск обучающихся к прохождению государственной итоговой аттестации оформляется приказом по Университету не позднее 3-х календарных дней до начала проведения государственного итогового испытания.

5. Процедура защиты выпускной квалификационной работы

Начальник учебно-методического отдела в день перед защитой проводит собрание. На собрании объявляется очередность и порядок защиты обучающихся, обсуждаются организационно-технические вопросы обеспечения защиты.

Работа Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) начинается в 9⁰⁰, но все защищающиеся должны явиться к 8⁰⁰, форма одежды - деловая.

Процедура защиты выпускной квалификационной работы на заседании ГЭК включает следующие этапы:

1. Секретарь ГЭК объявляет фамилию, имя, отчество обучающегося – выпускника, тему работы, фамилию, имя, отчество, ученую степень, звание и должность руководителя ВКР, осведомляет членов комиссии о наличии необходимых для защиты документов: отзыва руководителя, рецензии, отчета по итогам проверки в системе «Антиплагиат. ВУЗ». А также информирует о публикациях, справках о внедрении результатов и др. при их наличии.

2. Председатель ГЭК предоставляет слово выпускнику для доклада по ВКР.

На доклад обучающегося по теме выпускной квалификационной работы отводится до 10 минут. Доклад должен быть кратким и освещать в первую очередь специальную часть ВКР и основные технико-экономические результаты. Выпускник должен излагать содержание своей выпускной квалификационной работы свободно, с отрывом от письменного текста. В процессе защиты, кроме демонстрации листов графической части ВКР, может использовать компьютерную презентацию работы, или иной материал (например, проекты уставов, нормативных актов и т.д.), иллюстрирующий основные положения работы. Выпускник может также использовать приготовленные заранее комплекты раздаточного материала для каждого члена ГЭК. За все время процедуры защиты работы студент находится у доски и уходит только по окончании защиты.

3. После окончания доклада председатель обращается к членам ГЭК с предложением задавать вопросы защищающемуся, представляет члена комиссии, задающего вопросы. Вопросы могут быть заданы как в устном, так и в письменном виде. Члены ГЭК фиксируют вопросы защищающемуся в заранее подготовленном листе – вопроснике. При необходимости выпускник может переспросить содержание вопроса. Защищающийся выпускник излагает свои ответы на поставленные вопросы. Отвечать на вопросы выпускник может по порядку их поступления или по своему усмотрению, сгруппировав сходные вопросы. При ответах на вопросы выпускник имеет

право пользоваться своей ВКР.

4. После ответов на вопросы председатель ГЭК передает слово секретарю ГЭК, который зачитывает замечания и / или недостатки, содержащиеся в отзыве руководителя.

5. После зачитания секретарем ГЭК отзыва начинается обсуждение работы. Председатель ГЭК, обращаясь к членам комиссии, предлагает высказать своё мнение по поводу данной защиты (до 3-х минут).

По окончании обсуждения председатель ГЭК просит членов экзаменационной комиссии проставить оценки представленной ВКР в рабочую экзаменационную ведомость. После этого секретарь ГЭК объявляет следующую защиту, порядок которой аналогичен предыдущей защите.

6. После завершения защиты всех ВКР, предусмотренных по графику на текущий день, объявляется закрытое заседание ГЭК для обсуждения членами экзаменационной комиссии итогов защиты, выставления окончательной оценки выпускникам и принятия решения о присвоении обучающемуся – дипломнику квалификации. Экзаменационная комиссия также может принять решение о рекомендации ВКР к практическому внедрению, к публикации в научной печати, о выдвижении на конкурс, о рекомендации лучших выпускников к обучению в аспирантуре.

Решение ГЭК принимается простым большинством голосов членов экзаменационной комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов, поданных «за» и «против», председатель соответствующей комиссии обладает правом решающего голоса.

Решения ГЭК по результатам защиты выпускных квалификационных работ оформляются протоколами установленной формы. Итоговая оценка за ВКР вносится в зачетную книжку студента и экзаменационную ведомость.

7. После принятия членами ГЭК окончательного решения об уровне оценок по защите выпускных квалификационных работ, в аудиторию приглашаются все обучающиеся – выпускники, защищавшие в этот день свои выпускные квалификационные работы. Председатель ГЭК сообщает выпускникам окончательные итоги защиты выпускных квалификационных работ. Решение о присвоении выпускнику квалификации и выдаче диплома о высшем образовании государственного образца принимает государственная экзаменационная комиссия по положительным результатам государственной итоговой аттестации, оформленным протоколами государственной экзаменационной комиссии.

8. Выпускники скрепляют листы графической части ВКР, берут у секретаря ГЭК пояснительные записки, сдают листы графической части ВКР вместе с пояснительными записками в учебно-методический отдел филиала.

После защиты каждый выпускник должен получить в учебно-методическом отделе филиала обходной лист, вернуть в библиотеку все методические материалы, литературу, подписать обходной лист в указанных отделах филиала. После этих процедур выпускник сможет получить диплом.

6. Контрольные вопросы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы.

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

В ходе защиты выпускной квалификационной работы членами Государственной экзаменационной комиссии в обязательном порядке должны быть заданы вопросы (как в устном, так и в письменном виде).

Перечень контрольных вопросов для оценки результатов (знаний) освоения образовательной программы:

Вопросы по разделам:

1. Краткая геологическая характеристика шахтного поля.

Назовите размеры шахтного поля?

Назовите основные геологические факторы осложняющие ведение горных работ?

Какие пласты отнесены к нерабочим?

2. Определение основных технологических параметров шахты.

Как рассчитывали суточную добычу шахты?

Сколько очистных забоев обеспечивают суточную добычу шахты?

Какой режим работы принят на Вашей шахте?

3. Вскрытие и подготовка пластов в шахтном поле.

Какой метод применен при выборе схемы вскрытия?

Какая вскрывающая выработка является главной?

Как делится шахтное поле по падению и простиранию?

4. Проведение капитальных и подготовительных выработок.

Как рассчитывалась крепь в подготовительной выработке?

Сколько подготовительных забоев обеспечивают своевременную подготовку очистного фронта?

Какие инновационные решения приняты при проведении выработок?

5. Система разработки и технология очистных работ.

Какое оборудование применяется при монтажных и демонтажных работах?

Как определялась длина очистного забоя и выемочного столба?

Как рассчитывались межглавные целики?

6. Организация строительства шахты и календарный график отработки запасов.

Какая продолжительность строительства шахты?

Как обеспечивается своевременность подготовки очистного фронта?

Какова продолжительность отработки пласта?

7. Подземный транспорт.

Как осуществлялся выбор и расчет главного транспорта на шахте?

Какой вспомогательный транспорт принят в проекте?

Какое оборудование принято на погрузочных пунктах?

8. Проветривание шахты.

Какой способ проветривания принят в Вашем проекте?

Какая схема проветривания принята при проветривании шахты и выемочного участка?

Какой принят вентилятор главного проветривания?

9. Стационарные установки.

Какие стационарные установки применяются в Вашем проекте?

Как рассчитывали объем водосборника?

Сколько и каких насосов используется на главном водоотливе?

10. Промышленная безопасность. Охрана труда и окружающей среды.

Какие нормативные документы использованы при составлении проекта?

Назовите предельно допустимые концентрации метана в различных горнотехнических ситуациях?

Каким фактором определяется время выхода людей на свежую струю при авариях?

11. Специальный раздел.

Как производится оценка выбросоопасности угольных пластов?

Какие противопожарные мероприятия запроектированы?

Какая схема дегазации применяется при ведении очистных работ?

7. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

При оценке выпускной квалификационной работы выпускника учитываются следующие показатели:

- качество выполнения выпускной квалификационной работы: соответствие требованиям, уровень принятых решений и т. д.;
- качество представленного во время защиты доклада;
- уровень ответов на вопросы членов ГЭК после доклада;
- уровень теоретической, научной и практической подготовки, сформированных профессиональных качеств аттестуемого, сформированных в результате освоения ООП.

Результаты защиты ВКР определяются на основе оценок:

- научного руководителя за качество работы, степень ее соответствия требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам;
- членов ГЭК за содержание работы, её защиту, включая доклад, презентацию, работу с графическим материалом, ответы на вопросы;
- рецензента, его замечаний, ответов аттестуемого на замечания.

В ходе работы Государственной экзаменационной комиссии члены комиссии заполняют ведомость результата защиты выпускной квалификационной работы (Приложение 1), в которой фиксируют оценки качества выполнения и защиты ВКР, качества представленного во время защиты доклада, уровень ответов на вопросы членов ГЭК после доклада. С учетом отзыва руководителя ВКР и рецензента выводится средняя оценка, определяющая уровень сформированности всех компетенций ОПОП, по пятибалльной системе.

7.1 Шкала оценивания защиты выпускной квалификационной работы

При проведении контрольных мероприятий для оценки степени сформированности соответствующих компетенций с помощью оценочных средств применяются критерии и шкалы оценивания, приведенные в таблицах.

Шкала оценивания	Критерии оценивания пояснительной записки к ВКР (текста ВКР)
Отлично	Структура и содержание ВКР в полном объеме соответствуют заданию, выданному обучающемуся, оформление пояснительной записки к ВКР (текста ВКР) соответствует нормативным требованиям. Четко сформулированы цель (цели) и задачи ВКР, в полном объеме прове-

	ден анализ состояния проблемы, полно, логично и последовательно раскрыты предлагаемые подходы, методы, технологии, инструменты и/или алгоритмы решения поставленных задач, представлены полученные результаты, выполнены проверка и подтверждение результатов работы с указанием их практического приложения и перспектив развития.
Хорошо	Структура и содержание ВКР в полном объеме соответствуют заданию, выданному обучающемуся, оформление пояснительной записки к ВКР (текста ВКР) в целом соответствует нормативным требованиям. Недостаточно четко сформулированы цель (цели) и задачи ВКР, недостаточно полно проведен анализ состояния проблемы; недостаточно полно, логично и последовательно раскрыты предлагаемые подходы, методы, технологии, инструменты и/или алгоритмы решения поставленных задач; имеются отдельные недочеты при представлении полученных результатов, выполнении проверки и подтверждения результатов работы с указанием их практического приложения и перспектив развития.
Удовлетворительно	Структура и содержание ВКР в основном соответствуют заданию, выданному обучающемуся, оформление пояснительной записки к ВКР (текста ВКР) в основном соответствует нормативным требованиям. Нечетко сформулированы цель (цели) и задачи ВКР, неполно и на недостаточном уровне проведен анализ состояния проблемы; неполно, недостаточно логично и последовательно раскрыты предлагаемые подходы, методы, технологии, инструменты и (или) алгоритмы решения поставленных задач, представлены полученные результаты, выполнены проверка и подтверждение результатов работы с указанием их практического приложения и перспектив развития.
Неудовлетворительно	Структура и содержание ВКР не соответствуют заданию, выданному обучающемуся, оформление пояснительной записки к ВКР (текста ВКР) не соответствует нормативным требованиям. Не сформулированы цель (цели) и задачи ВКР, не проведен анализ состояния проблемы, не раскрыты предлагаемые подходы, методы, технологии, инструменты и (или) алгоритмы решения поставленных задач, не представлены полученные результаты, не выполнены проверка и подтверждение результатов работы с указанием их практического приложения и перспектив развития.

Шкала оценивания	Критерии оценивания графического материала
Отлично	Графический материал полностью соответствует содержанию ВКР, последовательно и наглядно представляет цель(и) и задачи ВКР, используемые подходы, методы, технологии, инструменты и/или алгоритмы решения поставленных задач, результаты ВКР, оформление графического материала в полном объеме соответствует нормативным требованиям к оформлению.

Хорошо	Графический материал в целом соответствует содержанию ВКР, имеются отдельные незначительные недочеты при представлении цели(ей) и задач ВКР, используемых подходов, методов, технологий, инструментов и/или алгоритмов решения поставленных задач, результатов ВКР, оформление графического материала в основном соответствует нормативным требованиям к оформлению.
Удовлетворительно	Графический материал соответствует содержанию ВКР, имеются значительные недочеты при представлении цели(ей) и задач ВКР, используемых подходов, методов, технологий, инструментов и/или алгоритмов решения поставленных задач, результатов ВКР, имеются значительные отклонения при оформлении графического материала от нормативных требований.
Неудовлетворительно	Графический материал не соответствует содержанию ВКР, не представлены цель(и) и задачи ВКР, используемые подходы, методы, технологии, инструменты и/или алгоритмы решения поставленных задач, результаты ВКР, имеются нарушения нормативных требований при оформлении графического материала.

Шкала оценивания	Критерии оценивания доклада
Отлично	Обучающийся дал развернутое обоснование актуальности темы, четко перечислил цели и задачи ВКР, представил результаты проведенного обоснованного анализа использованных источников, продемонстрировал отличные знания нормативных документов по теме ВКР, привел аргументированное обоснование используемых методов решения задач, четко и последовательно изложил основные результаты работы, показал логичность в изложении материала, полное соответствие полученных результатов задачам ВКР, значимости для практики и(или) науки полученных автором результатов, доступно и достаточно для понимания проблемы изложил материал, обосновал выводы и обобщения, соблюдал установленный регламент, активно использовал графический материал.
Хорошо	Обучающийся дал краткое обоснование актуальности темы, нечетко перечислил цели и задачи ВКР, недостаточно полно представил результаты проведенного обоснованного анализа использованных источников, продемонстрировал хорошие знания нормативных документов по теме ВКР, недостаточно аргументировано привел обоснование используемых методов решения задач, нечетко изложил основные результаты работы, в основном показал логичность в изложении материала, соответствие полученных результатов задачам ВКР, значимость для практики и(или)науки полученных автором результатов, доступно для понимания проблемы изложил материал, обосновал выводы и обобщения, соблюдал установленный регламент, использовал графический материал.
Удовлетворительно	Обучающийся неполно обосновал актуальность темы, нечетко пере-

	<p>числил цели и задачи ВКР, неполно представил результаты проведенного обоснованного анализа использованных источников, продемонстрировал посредственные знания нормативных документов по теме ВКР, дал плохое обоснование используемых методов решения задач, нечетко изложил основные результаты работы, не продемонстрировал логичности в изложении материала, плохо аргументировал соответствие полученных результатов задачам ВКР, недостаточно показал значимость для практики и(или) науки полученных автором результатов, недостаточно доступно для понимания проблемы изложил материал, плохо обосновал выводы и обобщения, в основном соблюдал установленный регламент, неполно использовал графический материал.</p>
Неудовлетворительно	<p>Обучающийся не обосновал актуальность темы, не перечислил цели и задачи ВКР, не представил результаты проведенного обоснованного анализа использованных источников, не продемонстрировал знаний нормативных документов по теме ВКР, не дал обоснование используемых методов решения задач, не изложил основные результаты работы, не продемонстрировал логичности в изложении материала, не аргументировал соответствие полученных результатов задачам ВКР, не показал значимость для практики и(или) науки полученных автором результатов, недоступно для понимания проблемы изложил материал, не обосновал выводы и обобщения, не соблюдал установленный регламент, не использовал графический материал.</p>

Шкала оценивания	Критерии оценивания ответов на вопросы
Отлично	<p>Обучающийся полно и аргументировано отвечает на вопросы, заданные председателем и членами ГЭК, демонстрирует глубокое понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания для решения практических задач, привести необходимые примеры, в том числе составленные самостоятельно. Дает четкие и развернутые ответы на дополнительные уточняющие вопросы. При ответе на вопросы активно использует графический материал.</p>
Хорошо	<p>Обучающийся полно, с соблюдением логики изложения материала отвечает на вопросы, заданные председателем и членами ГЭК, но допускает при ответе отдельные неточности, не имеющие принципиального характера. Дает недостаточно четкие и полные ответы на дополнительные уточняющие вопросы. При ответе на вопросы в основном использует графический материал.</p>
Удовлетворительно	<p>Обучающийся нечетко и недостаточно последовательно излагает основные результаты работы, в основном соблюдает установленный регламент. Неполно отвечает на вопросы, заданные председателем и членами ГЭК, демонстрирует пробелы в знаниях, неумение логически выстроить ответ и сформулировать свою позицию по проблемным вопросам, допускает ошибки и неточности. Дает неполные ответы на</p>

	дополнительные уточняющие вопросы. При ответе на вопросы почти не использует графический материал.
Неудовлетворительно	Обучающийся непоследовательно излагает основные результаты работы, не соблюдает установленный регламент. Не отвечает на вопросы, заданные председателем и членами ГЭК, или допускает неверные, содержащие фактические ошибки ответы на все вопросы, демонстрирует недостаточные знания, неспособность применить их для решения практических задач. Не дает ответы на дополнительные и уточняющие вопросы. При ответе на вопросы не использует графический материал.

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение выполнения выпускниками выпускной квалификационной работы

Для выполнения выпускниками выпускной квалификационной работы используются специальные помещения, которые представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду филиала КузГТУ в г. Белово.

Для выполнения выпускных квалификационных работ, проведения их защиты в период работы Государственной экзаменационной комиссии используются специальные помещения:

Учебная аудитория № 320, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения:

- посадочные места – 66;
- рабочее место преподавателя;
- переносная кафедра;
- ученическая доска;
- проекционный экран;
- переносной ноутбук с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- общая локальная компьютерная сеть Интернет;
- *информационные стенды.*

Для самостоятельной работы выпускников предназначены: специальное помещение № 219 (научно-техническая библиотека), компьютерный класс №207, оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду филиала.

Для выполнения выпускных квалификационных работ выпускники используют следующее программное обеспечение:

1. Mozilla Firefox

2. Google Chrome
3. 7-zip
4. Open Office
5. Microsoft Windows
6. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
7. Kaspersky Endpoint Security
8. Autodesk AutoCAD 2018
9. Libre Office
10. Opera
11. Yandex
12. VLC
13. Autodesk AutoCAD 2017
14. КОМПАС-3D
15. Microsoft Project
16. Autodesk Inventor
17. Браузер Спутник

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Т.Ф.ГОРБАЧЕВА»
Филиал КузГТУ в г. Белово

Протокол работы Государственной экзаменационной комиссии
по защите выпускной квалификационной работы

Специальность: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: «Подземная разработка пластовых месторождений»

Группа: _____

Дата: _____ 202__ г.

№ п/п	Фамилия И.О.	Тема ВКР	Средний Балл за период обучения	Оценка руководителя ВКР	Оценка рецензента	Оценка за представленный доклад	Оценка за вопросы членов ГЭК после доклада	Итоговая оценка	Особые замечания, рекомендации по работе.
1									

2									
3									
4									

Председатель ГЭК:

Заместитель директора по учебной работе:
