

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева» в г. Белово
(филиал КузГТУ в г. Белово)



УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала

И.К. Костинцев
« 20 » 11 2019 г.

**Рабочая программа и фонд оценочных средств
государственной итоговой аттестации**

Специальность 21.05.04. Горное дело

03 Специализация Открытые горные работы
Присваиваемая квалификация горный инженер (специалист)

Форма обучения: очная, заочная.

Переутверждено

« 16 » 06 2019 г.

Директор филиала КузГТУ в г. Белово

И.К. Костинцев

И.К. Костинцев



Рабочую программу составил 

к.т.н., доцент Мартьянов В.Л.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры ГДиТБ

Протокол № _____ от _____

Зав. кафедрой гуманитарных и экономических наук 

Белов В.Ф.

Согласовано Учебно-методическим Советом филиала КузГТУ в г. Белово

Протокол № 4 от 20.11.2019г.

Председатель Учебно-методического Совета 

Долганова Ж.А.

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. Оценка 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 21.05.04.03 «Открытые горные работы» включает защиту выпускной квалификационной работы.

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

У выпускника по направлению подготовки 21.05.04 «Горное дело» специализации 21.05.04.03 «Открытые горные работы» с квалификацией «Горный инженер (специалист)» в соответствии с видами профессиональной деятельности должны быть сформированы следующие компетенции:

Код компетенции	Содержание компетенции	Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, необходимые для формирования соответствующей компетенции
Общекультурные (ОК)		
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<p>Знать: фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики; аппарат геометрического моделирования для конструирования и использования геометрических моделей в пространстве; приемы и методы построения пространственных геометрических образов на плоскости и графические способы решения задач, связанные с этими образами и их взаимным расположением в пространстве; основные законы механики, молекулярной физики и термодинамики, электростатики и электромагнетизма, волновой и квантовой оптики, ядерной физики и элементарных частиц; физический смысл и математическое изображение основных физических законов; основные законы химии; классификацию и свойства химических элементов и их соединений; что работа с персоналом должна рассматриваться как система; понятие и виды социальных норм; понятие и признаки права, понятие и характеристику правоотношений, понятие и признаки, основания и виды юридической ответственности.</p> <p>Уметь: использовать математические знания при изучении других дисциплин, расширять свои познания; грамотно использовать элементы начертательной геометрии и приобретенные знания при составлении и анализе чертежей горного производства; работать самостоятельно и в составе коллектива; выделять физическую сущность решаемой задачи, грамотно использовать физические моде-</p>

		<p>ли и законы, планировать эксперимент, представлять результаты физических исследований в адекватной форме; устно и письменно излагать результаты учебных экспериментов по химии; систематизировать опытные данные, интерпретировать результаты экспериментов; мыслить в масштабах целей; анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы в профессиональной деятельности и к жизненным ситуациям мыслить в масштабах целей.</p> <p>Владеть: первичными навыками и основными методами решения математических задач из дисциплин профессионального цикла и дисциплин профильной направленности; научным потенциалом для решения задач горного производства; организационным потенциалом для решения задач горного производства; навыками использования физико-математического аппарата для решения задач; навыками использования информационных технологий при самостоятельном решении физических задач; методами обработки и анализа экспериментальной и теоретической физической информации при выполнении лабораторных работ; химическим языком науки (записывать уравнения реакций, решать типовые задачи, строить графики); навыками рациональной подготовки к обобщению и анализу информации и навыками работы с нормативно-правовыми актами, навыками анализа правовых норм, навыками рациональной подготовки к обобщению и анализу информации.</p>
ОК-2	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	<p>Знать: основные философские школы, роль философии как мировоззрения и ценностно-ориентирующей программы.</p> <p>Уметь: понимать и использовать на практике философскую терминологию, вырабатывать и применять в своей профессиональной деятельности философско-мировоззренческие установки, ценностные подходы.</p> <p>Владеть: способностью мировоззренческой ориентации в повседневной жизни и профессиональной деятельности.</p>
ОК-3	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	<p>Знать: основные исторические события, даты, личности, понятия, периодизацию исторического процесса, содержание и тенденции развития ее этапов этапы развития горного дела с древнейших времен до наших дней.</p> <p>Уметь: осмысленно применять исторические термины, логически верно объяснять ход исторического процесса и аргументировать свою точку зрения применять полученные знания в практической, проектной, научной деятельности.</p> <p>Владеть: методами исторического познания, методами анализа и моделирования исторических тенденций и событий сведениями о научных школах, сложившихся в России и за рубежом, представлениями о перспективах развития горного дела.</p>
ОК-4	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	<p>Знать: основные понятия и категории экономической теории, закономерности функционирования и развития экономики на микро- и макроуровнях; принципы, мотивы и модели поведения рыночных субъектов, основные показатели, характеризующие их деятельность (издержки, доходы, эффективность и др.); основы экономической теории; методологию экономической оценки технологиче-</p>

		<p>ских решений.</p> <p>Уметь: использовать основы экономических знаний (понятия, категории, основные положения и выводы экономической теории) при анализе конкретных экономических ситуаций и проблем; прогнозировать на основе изученных закономерностей, используя методы экономического моделирования и теоретических исследований, развитие экономических процессов и явлений как в целом, так и в отдельных сегментах рыночной экономики; применять закономерности экономической теории при планировании горного производства; использовать методологию экономической оценки технологических решений.</p> <p>Владеть: экономическими методами анализа развития общества, отдельных сегментов рынка, поведения потребителей, производителей, государства, динамики затрат и доходов микроединицы, в том числе и на предприятиях горнодобывающей промышленности; основами экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности; навыками использования методологии экономической оценки технологических решений.</p>
ОК-5	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	<p>Знать: основы горного законодательства, нормы права, регулирующие социальные отношения и направленные на защиту от дискриминации в различных сферах жизнедеятельности человека; что труд в сфере управления имеет свои социально-экономические и правовые особенности.</p> <p>Уметь: уметь пользоваться основами горного законодательства, анализировать жизненные ситуации для принятия правомерных решений при их разрешении; предотвращения совершения правонарушений; правильно и юридически корректно излагать устную и письменную речь.</p> <p>Владеть: правовыми знаниями в различных сферах жизнедеятельности, минавыками разрешения нестандартных ситуаций правовыми способами; навыками правовой защиты своих прав и обязанностей; процедурой оценки пригодности персонала к практической деятельности</p>
ОК-6	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	<p>Знать: основы горного законодательства, на что необходимо обратить внимание при введении работника в должность; индивидуальные психологические особенности личности.</p> <p>Уметь: применить правовые знания, адаптироваться к новым условиям профессиональной деятельности; объективно оценивать свои достоинства и недостатки.</p> <p>Владеть: готовностью действовать в нестандартных ситуациях; совокупностью организационных мероприятий, облегчающих новому работнику освоение трудовых функций; методами самодиагностики.</p>
ОК-7	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<p>Знать: основные концептуальные подходы развития культуры; содержание и основные этапы культурно-исторического процесса; философскую теорию личности, основы философской антропологии и социальной философии для саморазвития, самореализации и использования своего творческого потенциала; что без умения и навыка руководства не сможет выполнять функцию управления; творческие пути самореализации.</p> <p>Уметь: использовать общекультурное наследие для формирования гражданской позиции; применять философ-</p>

		<p>ские представления о творчестве, творческой личности и духовного самосовершенствования в своей жизни и профессии; работать эффективно и как член, и как лидер команды; саморазвиваться, использовать творческий потенциал.</p> <p>Владеть: готовностью использовать полученные гуманитарные знания в профессиональной и общественной деятельности; навыками саморазвития и творческого подхода в профессиональной и иных сферах жизни и деятельности; современными подходами к саморазвитию, повышению квалификации и мастерства; готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.</p>
<p>ОК-8</p>	<p>способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: основы здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья; принципы физического воспитания; методы и средства физического воспитания; методы физического воспитания для формирования уровня физической подготовленности; средства физической культуры и спорта для формирования необходимых двигательных навыков; основы совершенствования физических качеств; понятие и навыки здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья средствами физической культуры и спорта; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; цели и задачи общефизической и специальной подготовки в системе физического воспитания и спортивной тренировки; современные популярные системы физических упражнений; методику проведения занятий по общефизической и специальной подготовке; методику совершенствования двигательных навыков и физических качеств при выполнении упражнений прикладного характера; зоны и интенсивность физических нагрузок; структуру подготовленности спортсмена: техническая, физическая, тактическая, психическая подготовка; структуру и направленность учебно-тренировочного занятия; современные популярные системы физических упражнений.</p> <p>Уметь: интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых умений и навыков; применять принципы, средства и методы физического воспитания; совершенствовать уровень физических качеств; формировать психические качества; дозировать физические упражнения в зависимости от уровня физической подготовленности организма; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы; оценивать физическую подготовленность и функциональное состояние с помощью двигательных тестов; использовать средства физической культуры для общефизической и специальной подготовки в системе академических занятий и самостоятельно; использовать средства физической культуры и спорта для развития профессионально важных двигательных умений и навыков; осуществлять самоконтроль за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий; самостоятельно выбирать систему физических упражнений для укрепления здоровья.</p> <p>Владеть: методами и способами организации здорового образа жизни; способами сохранения и укрепления здоровья; методами физического воспитания; средствами</p>

		физического воспитания; принципами построения самостоятельных физкультурно-оздоровительных занятий; средствами освоения основных двигательных действий; средствами совершенствования основных двигательных качеств; методикой осуществления самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методикой организации упражнений; принципами построения учебно-тренировочного занятия; средствами общей, специальной и профессионально-прикладной физической подготовки в системе физического воспитания, самовоспитания и спортивной тренировки; методами самостоятельного выбора и использования физических упражнений для укрепления здоровья.
ОК-9	способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Знать: приемы оказания первой медицинской помощи, методы и средства защиты в условиях чрезвычайных ситуаций. Уметь: использовать средства контроля безопасности жизнедеятельности. Владеть: навыками использования средств защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.
Общепрофессиональные (ОПК)		
ОПК-1	способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать: способы использования информационных технологий в профессиональной деятельности; основные проблемы, связанные с профессиональной деятельностью, решаемые математическими методами; основные требования информационной безопасности; 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; задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий. Уметь: применять информационные технологии в профессиональной деятельности; выявлять сущность возникающих профессиональных проблем и подбирать соответствующий математический аппарат, необходимый для их решения; оценивать угрозы экономической безопасности; оценивать и прогнозировать поведение материалов и изделий из них под воздействием различных внешних эксплуатационных факторов; решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий. Владеть: способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных тре-

		<p>бований информационной безопасности; методами моделирования, обработки данных для решения прикладных задач; навыками пользования антивирусными программами; навыками экспериментального определения эксплуатационных свойств материалов и методами оценки поведения материалов под воздействием на них различных эксплуатационных факторов; способностью решать задачи профессиональной деятельности.</p>
ОПК-2	<p>готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: базовую лексику, представляющую стиль делового общения в профессиональной сфере; основные грамматические явления, характерные для языка профессионального общения; нормы делового и профессионального общения в межкультурной среде; место культуры в жизни человека; современную лингвистическую ситуацию, специфику устной и письменной форм русского литературного языка, формы существования русского национального языка, нормы современного русского литературного языка, системные отношения в языке, функциональные стили русского литературного языка; формы профессиональной коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках.</p> <p>Уметь: читать и обрабатывать деловую документацию и профессионально-ориентированную информацию на иностранном языке; понимать устную речь в ситуациях профессионального общения; разрабатывать стратегию профессионального иноязычного общения с учетом особенностей межкультурной коммуникации; использовать в профессиональной деятельности основные средства и способы культурных и языковых коммуникаций.</p> <p>Владеть: навыками работы с профессиональной информацией на иностранном языке; навыками восприятия и обработки иноязычной информацией в сфере профессионального общения; навыками использования коммуникативного иноязычного ресурса в сфере профессионального общения; культурой человеческих отношений; навыками бережного отношения к природе; приемами эффективного отбора языковых средств в зависимости от цели, задач, сферы коммуникации; принципами построения письменных и устных текстов; методами анализа и исправления ошибок различного типа; навыками профессиональной коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках</p>
ОПК-3	<p>готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>	<p>Знать: основы теории социального управления, идею толерантности, понимать нацеленность личности на самореализацию; свою профессиональную деятельность; содержание процесса управленческого труда; что обуславливает психологический климат в коллективе; элементы делового общения.</p> <p>Уметь: быть способным руководить и организовать коллектив, терпимо относясь к личностной специфике своих подчиненных; толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; определять уровни управления, знания и умения, необходимые руководителю на каждом уровне; располагать к себе людей, слушать, убеждать.</p> <p>Владеть: навыками использования в своей работе руководителя установок, предполагающих терпимость к взгля-</p>

		дам его подчиненных; готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; анализом факторов внутренней и внешней деловой среды, методами профилактики конфликтов.
ОПК-4	готовностью с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр	<p>Знать: строение и состав земной коры, её структурные элементы, основные геологические процессы и их продукты, основные понятия учения о месторождениях полезных ископаемых, генетические и промышленные типы месторождений полезных ископаемых; основные закономерности протекания химических процессов; алгоритм исследования химических процессов, свойств соединений различных классов и объектов окружающей среды; строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых, значение углепетрографии для решения инженерных задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр; условия угленакопления в земной коре; процессы углефикации торфа и сапропеля.</p> <p>Уметь: работать с геологической литературой; выполнять основные химические операции; разрабатывать мероприятия по снижению вредного воздействия горного производства на окружающую среду и рациональному использованию минерального сырья и земельных ресурсов; оценить значение вещественного состава исходного вещества углей; оценить значение химического состава вещества углей; оценивать влияние процессов углефикации на качество углей.</p> <p>Владеть: навыками диагностики и приёмами описания минералов, горных пород и руд; навыками постановки химических экспериментов в лабораторных условиях; готовностью с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр; методами оценки вещественного состава углей.</p>
ОПК-5	готовностью использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов	<p>Знать: гидрогеологические и инженерно-геологические факторы освоения месторождений полезных ископаемых; физические и механические свойства углей; оценочные показатели физических и механических свойств углей; практическое использование показателей физических и механических свойств углей в различных технологических процессах разработки, транспортировки и переработки угля; основные методы геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых.</p> <p>Уметь: определять водно-физические и физико-механические характеристики горных пород; использовать научные законы и методы при геолого-экономической оценке месторождений угля и горных отводов; анализировать горно-геологические условия месторождений, возможные направления использования твердых полезных ископаемых.</p> <p>Владеть: методами инженерно-геологической оценки</p>

		горных пород; методами определения физических и механических свойств углей; методами геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых; возможностями технологий переработки и обогащения твердых полезных.
ОПК-6	готовностью использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	<p>Знать: основные принципы обеспечения экологической безопасности производств и правовые методы оценки состояния окружающей среды; научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых; научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых; понятие о карьерном поле, горном и земельном отводе, способы добычи твердых полезных ископаемых, запасы полезного ископаемого и его потери при разработке, влияние на окружающую среду.</p> <p>Уметь: выявлять физическую сущность явлений и процессов, выполнять применительно к ним технические расчеты по оценке влияния горного производства на состояние окружающей среды; выбирать критерии эффективности горных работ и оценивать влияние горных работ на окружающую природную среду; использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов.</p> <p>Владеть: готовностью использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов; методами проектирования карьеров в части оценки мероприятий по охране окружающей среды; готовностью использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых; понятием о карьерном поле, горном и земельном отводе; способами добычи твердых полезных ископаемых.</p>
ОПК-7	умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов	<p>Знать: способы использования компьютерных и информационных технологий в инженерной деятельности; компьютерные методы моделирования пространственных объектов; основополагающие понятия науки информатики, этапы и современные тенденции развития вычислительной техники и компьютерных технологий.</p> <p>Уметь: применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности; выполнять чертежи с применением специальных пакетов прикладных программ; использовать современные информационно-коммуникационные технологии для решения поставленной задачи и самостоятельного приобретения новых знаний; использовать современные информационные технологии для получения новых знаний.</p> <p>Владеть: умением пользоваться компьютером как сред-</p>

		ством управления и обработки информационных массивов.
ОПК-8	способностью выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления	<p>Знать: физические и химические свойства полезных ископаемых, их структурно-механические особенности; физическую сущность и параметры процессов обогащения твердых полезных ископаемых; основы открытой добычи твердых полезных ископаемых, связанные с разведкой, добычей и переработкой полезных ископаемых; основные принципы выбора и обеспечения интегрированных технологических систем разработки твердых полезных ископаемых подземным способом, а также объектов горных предприятий техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления; основы строительства горнотехнических зданий и сооружений, связанные с разведкой, добычей и переработкой полезных ископаемых; технологические системы эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых; принципы интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых.</p> <p>Уметь: синтезировать и критически резюмировать полученную информацию; выбирать и (или) разрабатывать обеспечение систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, технические средства с высоким уровнем автоматизации управления; пользоваться техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления; осуществлять оценку производственной обстановки функционирования технологических систем горных предприятий; выбирать и (или) разрабатывать обеспечение систем строительства горнотехнических зданий и сооружений при эксплуатационной разведке, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, технические средства с высоким уровнем автоматизации управления; разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых.</p> <p>Владеть: научной терминологией в области обогащения полезных ископаемых; способностью выбирать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых; методами принятия оптимальных решений по обеспечению горных предприятий интегрированными технологическими системами с высоким уровнем автоматизации технических средств; способностью выбирать обеспечение интегрированных технологических систем при строительстве горнотехнических зданий и сооружений при эксплуатационной разведке, добычи и переработки твердых полезных ископаемых; способностью выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем при эксплуатационной разведке, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления.</p>
ОПК-9	владением методами анализа, знанием зако-	Знать: законы исследования напряженно-деформированного состояния горных пород, грунтов, строитель-

	<p>номерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений</p>	<p>ных материалов и конструкций; физико-химические и физико-механические свойства горных пород, грунтов и строительных материалов; технику и технологию безопасного ведения горных, в том числе буровзрывных работ в горнодобывающей промышленности; принципы формирования генерального плана и компоновочные решения обогатительных фабрик, а также основы современных методов проектирования обогатительных фабрик; показатели свойств пород в целике и после разрушения; свойства и классификации горных пород; основные методы определения свойств горных пород и породных массивов в лабораторных и натуральных условиях; взаимовлияние свойств горных пород на расположение горного и транспортного оборудования на уступе.</p> <p>Уметь: применять правовые и технические нормативы управления безопасностью на горном предприятии; выполнять расчеты технических средств и систем безопасности, в том числе с использованием информационных технологий; выполнять технические чертежи деталей и элементов конструкций, оценивать и прогнозировать поведение материалов и изделий из них под воздействием различных внешних эксплуатационных факторов; определять свойства горных пород и породных массивов в лабораторных и натуральных условиях; выбрать рациональный способ бурения для заданных горно-геологических и горнотехнических условий; рассчитать рациональные параметры взрывных работ для заданных горно-геологических и горнотехнических условий; обосновать применение на уступе оборудования, соответствующего свойствам разрабатываемых пород.</p> <p>Владеть: методами анализа, закономерностями поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений; методами исследования напряженно-деформируемого состояния горных пород и грунтов; методами оценки изменения физико-механических и физико-химических свойств горных пород под воздействием внешних факторов; методами управления состоянием массива горных пород на всех этапах существования карьера и его техногенных отвальных сооружений; методами обоснования основных параметров горно-обогатительного предприятия; методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений; инженерными методами расчета устойчивости массива.</p>
Профессиональные компетенции (ПК)		
ПК-1	<p>владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также</p>	<p>Знать: классификацию объектов освоения полезных ископаемых; объекты горного комплекса карьера; основы разрушения горных пород; методы анализа горно-геологических условий залегания твердых полезных ископаемых при ведении горных работ; методы анализа горно-геологических условий залегания твердых полез-</p>

<p>при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>ных ископаемых при ведении горно-строительных работ; основные принципы комплексного освоения георесурсного потенциала недр; принципы генетической классификации углей; качественные особенности углей различного петрографического состава; историю формирования угольных бассейнов; методы анализа горно-геологических условий разрабатываемых месторождений на этапе эксплуатационной разведки и добычи твердых полезных ископаемых открытым способом; способы анализа горно-геологических условий месторождений при разведке и добыче твердых полезных ископаемых открытым способом.</p> <p>Уметь: пользоваться методиками основ разрушения горных пород, рассчитывать технологические процессы разработки месторождений полезных ископаемых открытым способом; оценивать степень сложности горно-геологических условий залегания твердых полезных ископаемых при ведении горных работ; оценивать степень сложности горно-геологических условий залегания твердых полезных ископаемых при ведении горно-строительных работ; определять рациональный метод освоения георесурсного потенциала недр на основе требуемых критериев; определять петрографический состав углей; выделять простые и сложные литотипы углей; определять структуры и текстуры углей; анализировать горно-геологические условия залегания полезного ископаемого и строение залежи, выбирать рациональное оборудование и оптимальные параметры технологических схем ведения выемочно-погрузочных работ для обеспечения оптимального качества добываемого сырья; анализировать горно-геологические условия месторождений при разведке и добыче твердых полезных ископаемых открытым способом; пользоваться навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов.</p> <p>Владеть: способами и методами ведения открытых горных работ, определения их основных параметров; навыками анализа горно-геологических условий залегания твердых полезных ископаемых при ведении горных работ; навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации горнотехнических объектов; методами освоения георесурсного потенциала недр; навыками макроскопического описания твердых горючих ископаемых; навыками описания структуры и текстуры углей; методами анализа горно-геологических условий месторождения, выбора оборудования и обоснования параметров оптимальных технологических схем ведения выемочно-погрузочных работ для обеспечения оптимального качества добываемого сырья; методами анализа горно-геологических условий месторождений при разведке и добыче твердых полезных ископаемых открытым способом; навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объек-</p>
--	--

		тов.
ПК-2	владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр	<p>Знать: горно-геологических условия при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов; методы оценки георесурсного потенциала недр; нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых; способы и средства снижения выбросов вредных веществ в атмосферу; способы и средства охраны и рационального использования водных ресурсов; направления рационального использования земельных ресурсов при комплексном освоения георесурсного потенциала недр; способы анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых открытым способом, анализа технологии разработки месторождений полезных ископаемых открытым способом, анализа производительности средств механизации производственных процессов; методы рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр.</p> <p>Уметь: использовать методы рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр; оценивать георесурсный потенциал недр; разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ; разрабатывать методы рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр; выбирать и рассчитывать основные параметры технологии разработки месторождений полезных ископаемых открытым способом, производительность средств механизации производственных процессов.</p> <p>Владеть: способами и методами ведения открытых горных работ, определения их основных параметров; способностями обосновывать мероприятия по повышению полноты и комплексному использованию георесурсного потенциала недр; методами проектирования карьеров, планирования открытых горных работ; методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр; основными принципами выбора технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации карьеров.</p>
ПК-3	владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	<p>Знать: 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; объекты горного комплекса карьера; основы разрушения горных пород; процессы, технологии разработки месторождений полезных ископаемых открытым способом; выбор и расчет производительности средств механизации процессов; основные принципы применения технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объек-</p>

		<p>тов; основные принципы применения технологий строительства горнотехнических зданий и сооружений при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов; показатели свойств пород в целике и после разрушения; выбор оборудования и материалов для производства буровзрывных, выемочно-погрузочных, транспортных и отвальных работ для конкретных горно-геологических условий; обоснование технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых .</p> <p>Уметь: анализировать эффективность технологических процессов и рассчитывать производительность аппаратов; выбирать и рассчитывать основные параметры технологии разработки месторождений полезных ископаемых открытым способом; выбирать и рассчитывать производительность средств механизации процессов; осуществлять оценку процессов технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов; осуществлять оценку процессов технологий строительства горнотехнических зданий и сооружений при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов; выбирать оборудование, материалы для производства буровзрывных, выемочно-погрузочных, транспортных и отвальных работ; обосновывать параметры технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых; обосновывать параметры технологий строительства и эксплуатации подземных объектов.</p> <p>Владеть: методами переработки полезных ископаемых для обеспечения постоянной эффективной эксплуатации горно-обоганительной техники с заданными технологическими характеристиками; основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов; методологией технико-экономического обоснования применения технологий месторождений твердых полезных ископаемых; методологией технико-экономического обоснования применения технологий строительства горнотехнических зданий и сооружений для месторождений твердых полезных ископаемых; выбирать оборудование, материалы для производства буровзрывных, выемочно-погрузочных, транспортных и отвальных работ; инженерными методами расчета параметров технологических схем ведения открытых горных работ; основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов.</p>
ПК-4	готовностью осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых	Знать: сведения о взрывных работах, применяемых при строительстве, эксплуатации горнодобывающих предприятий, подземных объектов, в том числе в шахтах, опасных по взрыву метана и угольной пыли; ассортимент, состав, свойства взрывчатых материалов, допущенных к применению в промышленности России, условия их примене-

	<p>полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	<p>ния; требования к безопасному изготовлению, испытанию, хранению, транспортированию, уничтожению взрывчатых материалов; состав транспортного комплекса; особенности карьерных транспортных машин; влияние свойств горной массы на эффективность перевозок; техническую документацию для безопасного управления технологическими процессами на открытых горных работах; технику и технологию безопасного ведения взрывных работ; основные правила электробезопасности при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых открытым способом; горные и взрывные работы при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов.</p> <p>Уметь: самостоятельно составлять проекты, паспорта, схемы буровзрывных работ; выбирать технологию, ВМ, приборы и оборудование для проведения и механизации БВР; организовывать проведение ВР и ликвидацию отказов зарядов ВВ, осуществлять техническое руководство ими и контроль их качества; определять фактическую загрузку транспортного средства; определять средне-взвешенные параметры трассы; обеспечивать безопасные условия труда при взрывных работах; осуществлять техническое руководство обеспечения электробезопасности при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых открытым способом; осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов; непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций; осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых; управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций.</p> <p>Владеть: способностью обосновывать технологию, рассчитывать основные технические параметры и составлять проектную документацию для эффективного и безопасного производства БВР и работ с ВМ; алгоритмом определения необходимого количества транспортных единиц для обеспечения заданного грузопотока; основными принципами автоматизации управления транспортом; механизацией взрывных работ; правилами обеспечения электробезопасности при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых открытым способом; готовностью осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов; готовностью непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций.</p>
ПК-5	<p>готовностью демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техноген-</p>	<p>Знать: способы и средства снижения выделения вредных газов в атмосферу карьеров, способы пылеподавления и пылеулавливания при ведении горных работ; мероприятия по снижению техногенной нагрузки производства на</p>

	<p>ной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов; демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов.</p> <p>Уметь: разрабатывать мероприятия по снижению выделения вредных газов в атмосферу карьеров, пылеобразования при ведении открытых горных работ; разрабатывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов.</p> <p>Владеть: методами контроля атмосферы карьеров; готовностью демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов.</p>
<p>ПК-6</p>	<p>использованием нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов</p>	<p>Знать: свойства вредных и ядовитых газов и пыли, их воздействия на организм человека; опасные и вредные факторы горного производства; законодательные основы обеспечения промышленной безопасности и охраны труда на горном производстве; правила безопасности при взрывных работах и другие нормативные и инструктивные документы, регламентирующие ведение взрывных работ и способы их использования в горном деле; требования, предъявляемые к персоналу, выполняющему ВР или связанному с обращением с ВМ, их права и обязанности; основные нормативные требования, нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании и строительстве, эксплуатации промышленных зданий и сооружений; физические аспекты явлений, вызывающих особые нагрузки и воздействия на здания и сооружения, требования охраны труда, основные положения и принципы обеспечения безопасности строительных объектов и безопасной жизнедеятельности работающих и населения; требования нормативно-технических документов по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых; законодательные основы обеспечения промышленной безопасности и охраны труда на горном производстве; нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых; влияние условий эксплуатации, характеристик, режимов работы электротехнических систем горных предприятий на уровень электробезопасности, нормативные документы по безопасности, схемы электроснабжения, электрооборудование на открытых</p>

		<p>горных работах; анализ систем по обеспечению безопасности и охраны труда на горных предприятиях; расчет параметров технологии гидромеханизации с учетом требований промышленной безопасности и эффективного применения оборудования, а также анализ эффективности применения гидромеханизации на карьерах.</p> <p>Уметь: определять интенсивность пылеобразования и выделения вредных газов при ведении открытых горных работ; применять гигиенические нормативы для оценки степени воздействия различных факторов окружающей среды на человека; планировать безопасные условия проведения работ; находить и использовать в практике руководства ВР сведения о современных способах безопасного ведения ВР, содержащиеся в нормативных документах, технической литературе, руководствах, инструкциях; правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений; анализировать воздействие окружающей среды на материал в конструкции; устанавливать требования к конструкционным материалам и выбирать оптимальный материал исходя из его назначения и условий эксплуатации; применять и эксплуатировать электрооборудование в условиях открытых и подземных горных работ; выбирать способы защиты от опасностей при эксплуатации горношахтного электрооборудования; планировать безопасные условия проведения работ; использовать нормативные документы, применять и эксплуатировать электротехнические системы и оборудование горных предприятий в зависимости от условий эксплуатации и функционального назначения; обосновывать выбор средств и систем автоматизации машин, установок и процессов горного производства; эффективно применять средства и системы защиты от поражения электрическим током; применять разработанные проекты для условий с различным климатом и взрывоопасными зонами; применять гигиенические нормативы для оценки степени воздействия различных факторов окружающей среды на человека; выбирать оборудование и обосновывать рациональные параметры технологии гидромеханизации с учетом требований промышленной безопасности; использовать нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий.</p> <p>Владеть: методами расчета схем естественного проветривания карьеров; навыками разработки систем по обеспечению безопасности и охраны труда на горных предприятиях; отраслевыми Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности; навыками использования основных нормативных, методических документов, справочной и другой технической литературы в области взрывного дела; методами осуществления контроля над соблюдением требований охраны труда, технологической и экологической безопасности; навыками расчета элементов строительных конструкций и сооружений на прочность, жесткость, устойчивость; методами и средствами дефектоскопии строительных конструкций,</p>
--	--	--

		<p>контроля физико-механических свойств; законодательными и правовыми основами в области обеспечения электробезопасности при добыче и переработке твердых полезных ископаемых; методами расчета, выбора, проектирования и конструирования электротехнических систем и оборудования горного производства в зависимости от условий эксплуатации и функционального назначения; методами анализа режимов работы, определения параметров электротехнических систем и оборудования горных предприятий, навыками заполнять отчетные документы; методами безопасного ведения горных работ; навыками разработки систем по обеспечению безопасности и охраны труда на горных предприятиях; методами расчета параметров технологии гидромеханизации с учетом требований промышленной безопасности и эффективного применения оборудования; методами использования нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов.</p>
<p>ПК-7</p>	<p>умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты</p>	<p>Знать: основные понятия о форме и размерах Земли; геодезические приборы и методы выполнения измерений с их использованием; способы обработки геодезических измерений и вычислений; принципы построения чертежей по результатам обработки и интерпретации результатов геодезических измерений; задачи маркшейдерской службы при обеспечении горного производства; условные обозначения для горной графической документации; маркшейдерские сети и виды съемок; методы и средства пространственно-геометрических измерений при проведении горных выработок; методы геометризации месторождений полезных ископаемых; классификацию запасов и способы их подсчета; сдвигание горных пород и меры охраны объектов; общие сведения об основных законах геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей, составления конструкторской документации, использования карт и планов при решении инженерных задач; работы с геодезическими приборами и инструментами; выполнять геодезические измерения и вычисления с целью определения пространственно-геометрического положения объектов; построение чертежей по результатам обработки и интерпретации результатов геодезических измерений; пространственно-геометрическое положение объектов на открытых горных работах.</p> <p>Уметь: решать геодезические задачи по планам и картам; использовать геодезическую аппаратуру для проведения геодезических измерений и оценивать точность результатов измерений; определять пространственно-геометрическое положение объектов по результатам геодезических измерений; читать горную графическую документацию; строить планы, графики, характеризующие форму, условия залегания полезного ископаемого и распределения его качественных свойств; решать простейшие горно-геометрические задачи по маркшейдерским чертежам; осу-</p>

		<p>существлять поиск, хранение, обработку, анализ графической информации, воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов; использовать геодезические приборы и инструменты для проведения геодезических измерений и оценивать точность результатов измерений; решать геодезические задачи по планам и картам; осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты.</p> <p>Владеть: терминологией и основными понятиями в области геодезии; методами и средствами пространственно-геометрических измерений на земной поверхности и горных объектов; навыками обработки результатов измерений; терминологией и основными понятиями маркшейдерии; методами и средствами пространственно-геометрических измерений горнотехнических объектов и обработки результатов измерений; навыками переработки графической информации с использованием графических способов решения метрических задач пространственных объектов на чертежах; методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций; терминологией и основными понятиями в области геодезии; методами и средствами пространственно-геометрических измерений на земной поверхности и горных объектов; умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты.</p>
ПК-8	<p>готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством</p>	<p>Знать: методы принятия решений при проектировании горных предприятий; методы моделирования и оптимизации параметров горных предприятий; системы автоматизированного проектирования горных предприятий; методы внедрения автоматизированных систем управления производством, знакомства с методами моделирования и оптимизации параметров горных предприятий, системами автоматизированного проектирования горных предприятий, знакомства с практикой применения средств механизации и автоматизации процессов открытых горных работ нового технического уровня, оценкой их эффективности, обращения с автоматизированными системами управления производством.</p> <p>Уметь: осуществлять выбор и расчет производительности средств механизации процессов горных работ; оценивать состояние рабочих мест по фактору безопасности в технологических звеньях горного предприятия; осуществлять выбор систем разработки пластовых месторождений и обосновывать их параметры; обосновывать эффективность реализации проектных решений; внедрять автоматизированные системы управления производством; осуществлять выбор и расчет производительности средств механизации процессов открытых горных работ; оценивать эффективность принятых технологических решений с использованием высокого технического уровня использовать автоматизированные и диспетчерские системы управления горным производством.</p>

		<p>Владеть: методами подготовки и отработки запасов твердых полезных ископаемых с использованием средств комплексной механизации и автоматизации горных работ высокого технического уровня; владеть готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством методами подготовки и отработки запасов твердых полезных ископаемых с использованием средств комплексной механизации и автоматизации горных работ высокого технического уровня; методами оценки эффективности технологических решений с использованием средств комплексной механизации и автоматизации открытых горных работ высокого технического уровня.</p>
<p>ПК-9</p>	<p>владением методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов</p>	<p>Знать: принципы разведки и геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, способы добычи твердых полезных ископаемых, добычу и переработку строительных горных пород; методы и принципы промышленно-генетической классификации углей; методы определения показателей качества углей, используемые для установлении марки, технологической группы и подгруппы углей; принципы самостоятельного составления элементов геологической документации и анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых открытым способом; методы геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых работы с оборудованием по определению пространственного расположения геологических тел; описание наблюдений геологических процессов; принципы самостоятельного составления отчетов по геолого-промышленной оценке месторождений полезных ископаемых.</p> <p>Уметь: работать с материалами геологоразведочных работ, обосновать технологию горных работ и соответствующую механизацию, определять марку, технологическую группу и технологическую подгруппу угля; решать задачи по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр; решать задачи по рациональному использованию твердых горючих полезных ископаемых; работать с материалами геологоразведочных работ, оценивать месторождения полезных ископаемых, проводить геологические наблюдения в полевых условиях; прогнозировать влияние современных геологических процессов на строительство и эксплуатацию горных предприятий и других объектов народного хозяйства; оценивать и проинтегрировать результаты геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов.</p> <p>Владеть: навыками анализа структурно-морфологических условий освоения месторождений полезных ископаемых; инженерными методами расчета технологических схем ведения горных работ, методами оценки качества углей; навыками работы с геологической документацией при оценке месторождений; навыками оценки тектонической сложности угольных бассейнов; способностью анализировать и интерпретировать геологические материалы; владением методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных</p>

		<p>отводов; приемами и методами составления первичной геологической документации; навыками анализа физико-географических и геологических условий территории с целью её промышленного освоения; способностью анализировать и интерпретировать геологические материалы методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов.</p>
<p>ПК-10</p>	<p>владением законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений</p>	<p>Знать: основные законодательные акты и их действия по обеспечению безопасности горного производства, виды надзора и ответственности за нарушение требований безопасности при ведении горных работ; законодательные основы недропользования и обеспечения безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений; правовую и нормативную основы охраны и рационального использования природных ресурсов; анализ соответствия оборудования и технологии ведения открытых горных работ на объекте производственной практики требованиям законодательства в области промышленной и экологической безопасности; расчет параметров технологии гидромеханизации с учетом требований промышленной безопасности и эффективного применения оборудования, а также анализ эффективности применения гидромеханизации на карьерах; основные источники правового регулирования недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче полезных ископаемых; законодательные основы недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений.</p> <p>Уметь: составить документацию на проведение работ повышенной опасности, обеспечивать экологическую и промышленную безопасность работ при добыче; использовать нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых; применять правовую и нормативную основы при решении задач рационального использования природных ресурсов; обеспечивать экологическую и промышленную безопасность работ при добыче; знать методы выбора оборудования и обоснования рациональных параметров технологии гидромеханизации с учетом требований промышленной безопасности; применять законодательные основы для регулирования недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче и переработке полезных ископаемых; пользоваться основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений.</p> <p>Владеть: методами обоснования управляемых параметров, обеспечивающих безопасность ведения горных работ, способом производства работ; методами проектирования карьеров; законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной</p>

		<p>безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений; способами производства работ, обеспечивающими экологическую и промышленную безопасность; методами расчета параметров технологии гидромеханизации с учетом требований промышленной безопасности и эффективного применения оборудования; навыками реализации законодательных основ для регулирования недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче и переработке полезных ископаемых; готовностью оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства; законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений.</p>
<p>ПК-11</p>	<p>способностью разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных, горно-строительных и буровзрывных работ, осуществлять контроль качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики работ и перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на материалы и оборудование, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами</p>	<p>Знать: наряды и задания на выполнение горных, горно-строительных и буровзрывных работ, графики работ и перспективные планы; инструкции, сметы, заявки на материалы и оборудование, отчетные документы в соответствии с установленными формами; нормативные документы по правилам безопасности при ведении буровзрывных работ; правила безопасности при ведении горных работ по процессам: буровзрывные, экскаваторные, транспортные и отвальные; существующие формы отчетности во время эксплуатации, аварии и другую необходимую документацию при разработке нарядов и заданий на выполнение горных, горно-строительных и буровзрывных работ; порядок разработки и составления технологических схем (паспортов) и нарядов на выполнение буровых, взрывных, выемочно-погрузочных, транспортных, отвальных и вспомогательных работ, планов развития горных работ с учетом требований правил безопасности; порядок сдачи экзаменов на знание правил промышленной безопасности; порядок разработки и выдачи наряд-допусков для ведения работ в электроустановках при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых открытым способом.</p> <p>Уметь: осуществлять контроль качества работ и обеспечивать правильность их выполнения исполнителями; составлять графики работ и перспективные планы; разрабатывать и доводить до исполнителей наряды на выполнение работ, контролировать их выполнение, составлять графики работ, заполнять отчетные документы; выбирать устройства с учетом электробезопасности, осуществлять контроль качества работы; составлять сметы, заявки на оборудование; разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных, горно-строительных и буровзрывных работ, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами.</p> <p>Владеть: способностью разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных,</p>

		<p>горно-строительных и буровзрывных работ, осуществлять контроль качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики работ и перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на материалы и оборудование, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами; инженерными методами расчета технологических процессов, методикой разработки, порядка согласования и утверждения необходимых эксплуатационных документов; информацией о перспективных новых устройствах, от которых зависит электробезопасность горного предприятия; методами математического моделирования и средствами компьютерной техники; приемами и порядком составления графика работ и перспективных планов, инструкций, заявок на материалы и оборудование, в соответствии с установленными формам для обеспечения электробезопасности при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых открытым способом.</p>
<p>ПК-12</p>	<p>готовностью оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства</p>	<p>Знать: нарушения производственных процессов, оперативные и текущие показатели производства, предложения по совершенствованию организации производства; что процесс организации персонала требует постоянного контроля и регулирования качества выполняемых функций; основные технологические требования и правила безопасности при ведении открытых горных работ; основы оценки экономической эффективности производственной деятельности горных предприятий; правила проведения анализа условий обеспечения безопасности при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых открытым способом; принципы, позволяющие оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства в устранении нарушений производственных процессов; принципы ведения учета выполняемых работ, анализа оперативных и текущих показателей производства, обоснования предложения по совершенствованию организации производства.</p> <p>Уметь: оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства, определять и распределять трудовые функции и ресурсы, применять технические и другие документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных и взрывных работ; анализировать динамику показателей экономической эффективности; вести первичный учет выполняемых работ в электроустановках при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых открытым способом; обосновывать предложения по совершенствованию организации производства.</p> <p>Владеть: готовностью оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие</p>

		показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства; методикой разработки, порядка согласования и утверждения необходимых документов; основами методики оценки экономической эффективности; основными приемами и правилами ликвидации аварий в электроустановках при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых открытым способом навыками, позволяющими оперативно устранять нарушения производственных процессов.
ПК-13	умением выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом	<p>Знать: исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом; основы маркетинга и его отраслевые особенности, методы маркетинговых исследований, выполнения маркетинговых исследований; анализа технологии разработки месторождений полезных ископаемых открытым способом, производительности средств механизации производственных процессов; экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом.</p> <p>Уметь: выполнять маркетинговые исследования, проводить анализ затрат для реализации технологий разработки месторождений полезных ископаемых открытым способом; выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом.</p> <p>Владеть: методиками анализа эффективности использования ресурсов предприятия; навыками выполнять маркетинговые исследования; навыками выполнять экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом; умением выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом.</p>
ПК-14	готовностью участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов	<p>Знать: исследования объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов; общие законы статики и кинематики жидкостей и их взаимодействия с твердыми телами и оконтуривающими поверхностями; методы решения базовых задач гидростатики и динамики реальных жидкостей; основы расчета фильтрационных задач, встречающихся в горном деле; методы расчета простых и сложных гидравлических сетей; основы теории механизмов и деталей приборов; основные виды проектных расчетов составных частей машин; объект профессиональной деятельности и их структурных элементов; структуру объекта профессиональной деятельности; особенности речевого общения в различных сферах деятельности, в том числе в профессиональной; особенности познавательных психических процессов в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов.</p> <p>Уметь: проводить лабораторные и технические исследования гидромеханических систем; выполнять расчеты составных частей механизмов и машин; исследовать объект профессиональной деятельности и их структурных элементов; вести поиск и систематизировать данные по источникам научно-технической информации; строить вы-</p>

		<p>сказывания с учетом адресата, ситуации, целей и задач коммуникации; мыслить творчески, участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов.</p> <p>Владеть: навыками решения прикладных задач гидромеханики, встречающихся в горном деле; теоретическими и экспериментальными средствами графических и аналитических методов анализа и синтеза механизмов и машин; готовностью участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов; методами научных исследований свойств разрабатываемого объекта; приемами и методами анализа и систематизации элементов языковой и внеязыковой действительности; методами диагностики.</p>
<p>ПК-15</p>	<p>умением изучать и использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>Знать: основные законы, положения и гипотезы курса «Сопrotивление материалов»; методы и практические приемы расчета систем при различных силовых, деформационных и температурных воздействиях; прочностные и другие свойства конструкционных материалов; информацию, необходимую для работы в сфере добычи, разведки, переработки полезных ископаемых; научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов: показатели свойств пород в целике и после разрушения; программные продукты для моделирования качества полезного ископаемого на основе эксплуатационной разведки, данных о добыче и переработке твердых полезных ископаемых, при оценке экономической эффективности добычи полезных ископаемых; анализ горно- и гидрогеологических условий месторождений для выбора горно-транспортного оборудования и расчета параметров технологических процессов открытых горных работ; историческое развитие основных научных школ горного дела; основные источники и способы получения информации в анализе научно-технической информации в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов.</p> <p>Уметь: изучать научно-техническую информацию механики деформируемого твердого тела, применяемую при строительстве и эксплуатации подземных объектов; использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов; изучать и использовать научно-техническую информацию показателей свойств пород в целике и после разрушения; ставить задачи по моделированию залежей полезных ископаемых с использованием программных продуктов для обоснования решений по выбору места вскрывающих выработок, направления развития горных работ, технологических схем выемки и переработки полезного ископаемого с целью обеспечения поставки потребителю продукции оптимального качества; анализировать горно-геологическую, справочную, нормативную документацию для принятия решений по рациональным параметрам открытых горных работ; использо-</p>

		<p>вать научно-техническую информацию при разработке твердых полезных ископаемых; обобщать основные положения исторических школ горной науки; работать с научной, словарно-справочной литературой, изучать и использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов.</p> <p>Владеть: методами расчета на прочность и жесткость строительных конструкций; методами выбора конструкционных материалов, размеров и форм, обеспечивающих требуемые показатели надёжности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений при строительстве и эксплуатации подземных объектов; методами получения информации, необходимой для работы в сфере добычи, разведки, переработки полезных ископаемых; умением изучать и использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов; постановкой задач для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологии добычи и переработки твердых полезных ископаемых, обеспечивающими поставку потребителям продукции оптимального качества; методами анализа горно- и гидрогеологических условий месторождений для выбора горнотранспортного оборудования и расчета параметров технологических процессов открытых горных работ; навыками применения опыта исторических научных школ горного дела в современных условиях; навыками работы с различными носителями информации.</p>
ПК-16	<p>готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты</p>	<p>Знать: 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; экспериментальные и лабораторные исследования; основные свойства и параметры состояния термодинамических систем и законы преобразования энергии; 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; последовательность экспериментальных и лабораторных исследований; основные законы и методы анализа электрических цепей; устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов; основу элементной базы электронных устройств; принципы составления и защиты отчетов в экспериментальных и лабораторных исследованиях, в обработке полученных результатов.</p> <p>Уметь: применять знания по метрологическому обеспечению технологических процессов; творчески применять знания по сертификации продукции и услуг, и стандартизации; выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты;</p>

		<p>составлять и защищать отчеты; оценивать параметры состояния термодинамических систем и эффективность термодинамических процессов; рассчитывать показатели, параметры теплообмена; анализировать термодинамические процессы в теплотехнических устройствах, применяющихся в горном деле; составлять уравнения, необходимые для описания процессов в электрических цепях; производить измерения основных электрических величин в электрических цепях; собирать электрические цепи, включающие в себя электрические машины и трансформаторы; определять основные характеристики элементов электрической цепи, электрических машин и трансформаторов; составлять основные электронные схемы.</p> <p>Владеть: методами и алгоритмами измерений, определения погрешностей и обработки результатов измерений; методами стандартизации; готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты; методами анализа эффективности термодинамических процессов горного производства и управления интенсивностью обмена энергией в них; способами определения основных характеристик элементов электрической цепи, электрических машин и трансформаторов.</p>
ПК-17	<p>готовностью использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>Знать: основы технологии и комплексной механизации открытых горных работ; физико-механические свойства горных пород; конструктивные схемы основных механизмов горных машин; основы использования технических средств опытно-промышленных испытаний; технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов.</p> <p>Уметь: проводить расчеты горных машин и оборудования и обосновывать их выбор для заданных горно-геологических и горнотехнических условий и объемов горных работ; анализировать, синтезировать и критически резюмировать полученную информацию, работать с технической документацией, использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов.</p> <p>Владеть: методами расчета геометрических, кинематических, силовых, прочностных и энергетических параметров горных машин и оборудования; методами и навыками организации технических мероприятий по обеспечению постоянной работоспособности горных машин с заданными технико-экономическими параметрами эксплуатации; готовностью использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов.</p>
ПК-18	<p>владением навыками организации научно-исследовательских работ</p>	<p>Знать: 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 для фор-</p>

		<p>мирования владения навыками организации научно-исследовательских работ; организацию научно-исследовательских работ, организационные принципы научно-исследовательских работ.</p> <p>Уметь: составлять уравнения равновесия; определять кинематические характеристики движения точки и твердого тела; составлять и решать дифференциальные уравнения движения механических систем; использовать основные принципы механики при исследовании различных кинематических состояний механических систем для формирования владения навыками организации научно-исследовательских работ; организовать научно-исследовательские работы, использовать инструментарию научно-исследовательских работ, ставить опыты.</p> <p>Владеть: 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 для формирования владения навыками организации научно-исследовательских работ; навыками организации научно-исследовательских работ.</p>
<p>ПК-19</p>	<p>готовностью к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>Знать: технологии открытой разработки месторождений и их элементы, методики проектирования карьеров и планирования открытых горных работ; методы разработки инновационных проектных решений при строительстве и эксплуатации подземных объектов и переработке твердых полезных ископаемых; методы разработки инновационных проектных решений горнотехнических зданий и сооружений при строительстве и эксплуатации горных объектов и переработке твердых полезных ископаемых; содержание системы технической эксплуатации и обслуживания зданий, инженерных систем; основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых; инженерные методы расчета технологических схем ведения горных работ.</p> <p>Уметь: обеспечивать безопасность работ при добыче, переработке полезных ископаемых; разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов; обосновывать проектные инновационные решения по обеспечению безопасности и эффективности производственных процессов при строительстве и эксплуатации объектов на горных предприятиях; организовывать и осуществлять строительство и безопасную эксплуатацию, обслуживание и ремонт конструктивных элементов, инженерных систем промышленных зданий и сооружений, выбирать критерии эффективности горных работ и оценивать эффективность принятых инженерных решений; ставить задачи по разработке инновационных решений, обосновывать технологию ведения горных работ и соответствующую механизацию.</p> <p>Владеть: горной терминологией, методами проектирова-</p>

		<p>ния открытых горных работ; основами методологии разработки технико-экономического обоснования проектных инновационных решений по производственным процессам на строящихся и эксплуатируемых горных предприятиях; основами методологии разработки технико-экономического обоснования проектных инновационных решений по производственным процессам строительства горнотехнических зданий и сооружений; технологическими процессами строительного производства; нормативными, организационными основами и практическими способами эксплуатации и обслуживания объектов недвижимости; навыками соблюдения требований охраны труда и экологической безопасности; методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр; готовностью к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых; обоснованием технологии ведения горных работ и соответствующей механизации.</p>
<p>ПК-20</p>	<p>умением разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ</p>	<p>Знать: методы расчета технологических параметров при взрывных работах; основные требования стандартов на горно-графическую документацию; технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ; заполнять отчетные документы, разрабатывать наряды и задания, контролировать их выполнение; методы разработки необходимой технической и нормативной документации в составе творческих коллективов и самостоятельно, согласования и утверждения в установленном порядке технических, методических и иных документов, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ.</p> <p>Уметь: контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности; разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, взрывных работ; разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно; применять технические и другие документы, регламентирующие порядок качества и безопасность выполнения горных работ.</p> <p>Владеть: методами применения отраслевых правил безопасности по взрывным работам; современным программным обеспечением для расчета и построения технологических схем работы оборудования; умением разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности; разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ; инженерными мето-</p>

		дами расчета параметров карьерного поля, вскрытия рабочих горизонтов карьера, параметров системы разработки.
ПК-21	готовностью демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	<p>Знать: методы и средства предупреждения и ликвидации аварий, основные положения горноспасательного дела; основные методы качественного и количественного анализа опасных и вредных антропогенных факторов горного производства; устройство, область применения, нормативно-технические данные и документацию на применяемое электрооборудование; обоснование принятых технологических решений.</p> <p>Уметь: разрабатывать мероприятия по предупреждению и ликвидации аварий; разрабатывать системы по обеспечению экологической безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых; анализировать и разрабатывать выполнение горных, горно-строительных, буровзрывных работ; обосновывать главные параметры карьера, режим горных работ, технологию и механизацию горных работ.</p> <p>Владеть: навыками разработки мероприятий по обеспечению безопасности ведения открытых горных работ; готовностью демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов; методиками по обеспечению безопасного ведения горных работ, навыками поиска неисправностей электрооборудования; инженерными методами расчета запасов, объема вскрыши, потерь полезного ископаемого при принятой технологии.</p>
ПК-22	готовностью работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях	<p>Знать: сведения о выполнении и чтении технических чертежей в соответствии с требованиями нормативно-технической документации; общие сведения и приемы работы в среде графического редактора, виды программного обеспечения, используемого на предприятиях горной промышленности; программные продукты общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых; методы моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, качества полезного ископаемого на основе эксплуатационной разведки, данных о добыче и переработке твердых полезных ископаемых, при оценке экономической эффективности добычи полезных ископаемых; источники научно-технической информации, содержащие материалы эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых; методы работы с программными продуктами специального назначения.</p> <p>Уметь: пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства; использовать программное обеспечение, используемое на предприятиях</p>

		<p>горной промышленности; оценивать экономическую эффективность горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях; работать с программными продуктами общего и специального назначения, использовать источники научно-технической информации, содержащие материалы эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых; ставить задачи по разработке инновационных решений; обосновывать главные параметры карьера, режим горных работ, технологию и механизацию горных работ.</p> <p>Владеть: навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов; навыками работы с программным обеспечением, используемым на предприятиях горной промышленности; готовностью работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценки экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях; владеть готовностью работать с программными продуктами общего и специального назначения, навыками нахождения и использования источников научно-технической информации, содержащих материалы эксплуатационной разведки, добычи, переработки готовностью к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых; инженерными методами расчета технологических вопросов с использованием соответствующих программ.</p>
Профессионально-специализированные компетенции (ПСК)		
ПСК-3.1	<p>готовностью выполнять комплексное обоснование открытых горных работ</p>	<p>Знать: принципы выбора главных параметров карьера, технологии и механизации открытых горных работ; методы комплексного обоснования технологии и параметров открытых горных работ, обеспечивающих качество поставляемой потребителю продукции; комплексное обоснование открытых горных работ; обоснование главных параметров карьерного поля, режима горных работ, технологии и механизации горных работ для условий конкретного месторождения; обоснование основных технологических требований и правил безопасности при ведении горных работ; инженерные методы определения главных параметров карьера, построения графика режима горных работ и календарного графика горных работ; расчет параметров технологических схем ведения горных работ и оценку эффективности технологических решений; основы строительного производства; технологию возведения объектов горнопромышленного комплекса; нормативно-правовое регулирование обоснования открытых горных работ; функционально-смысловые типы речи; психологические аспекты общения; порядок комплексно-</p>

		<p>го обоснования открытых горных работ</p> <p>Уметь: обосновать главные параметры карьерного поля, режим горных работ; технологию и механизацию горных работ; обосновывать технологию и параметры открытых горных работ, позволяющие обеспечивать оптимальное качество продукции, поставляемой потребителю; выполнять комплексное обоснование открытых горных работ; обосновывать методы определения главных параметров карьера, построения графика режима горных работ и календарного графика горных работ, расчетов параметров технологических схем ведения горных работ и оценки эффективности технологических решений; оценивать влияние факторов в обосновании применения открытых горных работ; проектировать строительные технологии, методы монтажа строительных конструкций, организовывать строительное производство; применять нормы права для обоснования открытых горных работ; композиционно и логически верно строить высказывания в устной и письменной формах; распределять работу с учетом индивидуальных особенностей подчиненных; организовывать работу исполнителей; выполнять комплексное обоснование открытых горных работ.</p> <p>Владеть: инженерными методами построения календарного графика горных работ, расчетов технологических схем ведения горных работ; методами комплексного обоснования выбора рационального оборудования и технологии открытых горных работ, обеспечивающих оптимальное качество добываемого полезного ископаемого; готовностью выполнять комплексное обоснование открытых горных работ; инженерными методами определения главных параметров карьера, построения графика режима горных работ и календарного графика горных работ, расчетов параметров технологических схем ведения горных работ и оценки эффективности технологических решений; готовностью выполнять комплексное обоснование проектирования, строительства и эксплуатации объектов горнопромышленного комплекса; навыками применения норм права для обоснования открытых горных работ; навыками обоснования собственной позиции относительно предмета речи; культурой человеческих взаимоотношений.</p>
<p>ПСК-3.2</p>	<p>владением знаниями процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ</p>	<p>Знать: технологические процессы и технологические схемы производства открытых горных работ, методы и способы взрывных работ; технологии и механизацию открытых горных работ; сущность процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ; электробезопасность на горных предприятиях; требования безопасности и промышленной санитарии при проектировании и строительстве разрезов и карьеров; выбор оборудования, материалов для производства буровзрывных, выемочно-погрузочных, транспортных и отвальных работ; процессы, технологии и механизацию открытых горных и взрывных работ; методы компьютерного моделирования процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ; технологические процессы и технологические схемы производства открытых горных работ, методы и способы взрывных работ; принципы выбора тех-</p>

		<p>нологии и механизации открытых горных работ, способов добычи полезных ископаемых, процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ, видов оборудования; эксплуатационные требования к электрооборудованию, основы систем электроснабжения горных предприятий; анализ технологических процессов и технологических схем производства открытых горных работ, методов и способов буровзрывных работ; расчет параметров технологических процессов; анализ технологических процессов и технологических схем производства открытых горных работ, методов и способов ведения взрывных работ в условиях конкретного карьера; выбор технологии и механизации открытых горных работ, способов добычи полезных ископаемых; анализ производственных процессов открытых горных работ, технологий и оборудования открытых горных и взрывных работ для обоснования эффективных технологических решений; историю развития механизации открытых и буровзрывных работ.</p> <p>Уметь: рассчитывать параметры элементов системы разработки, технологические процессы горных работ; применять знания процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ при работе с программным обеспечением; требования безопасности и промышленной санитарии при проектировании и строительстве разрезов и карьеров; выбирать оборудование, материалы для производства буровзрывных, выемочно-погрузочных, транспортных и отвальных работ, рассчитывать параметры и показатели процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ; владением знаниями процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ; рассчитывать параметры элементов системы разработки, технологические процессы горных работ; рассчитывать показатели технологических процессов и их оборудования; применять, эксплуатировать и производить выбор электрооборудования; рассчитывать производительность горных и транспортных машин и их комплексов; формировать технологические схемы производства открытых горных работ; применять знания производственных процессов открытых горных работ, технологий и оборудования открытых горных и взрывных работ при обосновании эффективных технологических решений, в том числе при работе с программным обеспечением; проводить обобщения исторического опыта развития механизации открытых и буровзрывных работ.</p> <p>Владеть: инженерными методами расчетов технологических процессов, элементов систем разработок. навыками анализа процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ; методиками по обеспечению безопасности ведения работ по добыче твердых полезных ископаемых; безопасной эксплуатацией электрооборудования при добыче и переработке полезных ископаемых; горной терминологией; навыками поиска неисправностей электрооборудования; горной терминологией; навыками анализа производственных процессов открытых горных работ, технологий и оборудования открытых горных и</p>
--	--	--

		<p>взрывных работ и обоснования эффективных технологических решений, в том числе при работе с программным обеспечением; навыками применения исторического опыта развития механизации открытых и буровзрывных работ в современных условиях.</p>
<p>ПСК-3.3</p>	<p>способностью обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий</p>	<p>Знать: рациональную область использования автотранспорта, возможный подвижной состав автотранспорта, уравнение движения автомобиля; рациональную область использования железнодорожного транспорта, основные параметры вагонов и локомотивов, силы сопротивления движению поезда; рациональную область использования конвейерного и комбинированного видов транспорта; порядок формирования рабочей зоны карьера, принципы выбора вскрытия рабочих горизонтов карьера, характеристики фронта горных работ, системы открытой разработки месторождения и ее параметры; анализ рабочей зоны карьера, схем вскрытия рабочих горизонтов карьера, характеристик фронта горных работ, систем открытой разработки месторождения и ее параметров; применение правил безопасности при ведении горных работ по процессам: буровзрывные, экскаваторные, транспортные, отвальные; анализ схем вскрытия, порядка формирования рабочей зоны карьера, систем открытой разработки месторождения, фактов сдвижения массивов горных пород, порядка и технологии отработки опасных зон, методы ведения взрывных работ; требования, предъявляемые к качеству выполняемых взрывных работ, виды брака, причины аварий и способы их предупреждения или устранения; влияние физических и механических свойств углей и вмещающих пород на вскрытие карьерного поля.</p> <p>Уметь: определять скорость движения автомобиля по условию тяги, торможения и безопасности движения; Определять скорость движения поезда, определять необходимое число локомотивосоставов для обслуживания экскаватора; анализировать комбинации различных видов карьерного транспорта; рассчитать параметры системы разработки, технологические процессы горных работ; рассчитывать и обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ и выбор оборудования, обеспечивающих безопасные условия ведения открытых горных работ; анализировать, критически оценивать и совершенствовать комплекс мероприятий по обеспечению безопасности персонала, снижению травматизма и профессиональных заболеваний; оценивать физические и механические свойства углей, вмещающих пород и их влияние на технологию и механизацию открытых горных работ;</p> <p>Владеть: стратегией выбора автосамосвала, расчетом автомобильного парка предприятия; методом построения тормозной характеристики и определения безопасной скорости движения карьерного поезда; методом выбора ленточного конвейера по заданному грузопотоку и месту установки; инженерными методами расчета параметров системы разработки, технологических схем ведения горных работ, вскрытия рабочих горизонтов карьера; методами разработки технической документации, регламенти-</p>

		рующей порядок и режимы безопасного ведения взрывных работ; способностью обосновывать влияние физических и механических свойств углей и вмещающих пород на систему открытой разработки.
ПСК-3.4	способностью разрабатывать отдельные части проектов строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ, проектную и техническую документацию с учетом требований промышленной безопасности	<p>Знать: применять знания в сфере проектирования строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ, отдельных частей проектов строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ; проектную и техническую документацию с учетом требований промышленной безопасности; принципы развития открытых горных работ в зависимости от условий залегания месторождения и порядков отработки залежи; порядок согласования и утверждения необходимых документов; отдельные части проектов строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ, проектную и техническую документацию с учетом требований промышленной безопасности.</p> <p>Уметь: применять знания в сфере проектирования строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ; разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно; контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и других нормативных документов промышленной безопасности; разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ; рассчитывать горно-транспортную часть проектируемого участка открытой разработки; разрабатывать отдельные части проектов строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ, проектную и техническую документацию с учетом требований промышленной безопасности.</p> <p>Владеть: навыками проектирования строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ; программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых; инженерными методами расчета параметров карьерного поля, вскрытия рабочих горизонтов карьера, параметров систем разработки; инженерными методами расчета технологических схем ведения горных работ; способностью разрабатывать отдельные части проектов строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ, проектную и техническую документацию с учетом требований промышленной безопасности.</p>
ПСК-3.5	способностью проектировать природоохранную деятельность	Знать: законодательные основы недропользования и обеспечения безопасности работ при добыче полезных ископаемых; принципы расчёта безопасных расстояний при взрывных работах от основных поражающих факторов; обозначения природных объектов в геоинформационных системах; природоохранную деятельность

		<p>при проектировании карьеров; нормативные документы по проектированию природоохранной деятельности, основные принципы проектирования природоохранной деятельности.</p> <p>Уметь: анализировать особенности выполнения процессов открытых горных работ и комплексов используемого на карьере оборудования; обоснованно выбирать оптимальную технологию и организацию производства взрывных работ, рассчитывать их оптимальные параметры с оценкой эффективности, безопасности и экологических последствий; наносить природные объекты при проектировании открытых горных работ в геоинформационных системах; проектировать природоохранную деятельность; применять основные принципы при проектировании природоохранной деятельности.</p> <p>Владеть: методами инженерных расчетов защиты от отрицательного воздействия открытых горных работ на окружающую среду; способностью осуществлять контроль за выполнением требований нормативных, проектных документов в области промышленной и экологической безопасности при производстве БВР и работ с ВМ; навыками проектирования природных объектов на участках открытых горных работ в геоинформационных системах; способностью проектировать природоохранную деятельность; способностью применять основные принципы при проектировании природоохранной деятельности</p>
<p>ПСК-3-6</p>	<p>готовностью использовать информационные технологии при проектировании и эксплуатации карьеров</p>	<p>Знать: виды программного обеспечения, используемого при проектировании и эксплуатации карьеров; информационные технологии при проектировании и эксплуатации карьеров; информационные технологии, применяемые для поиска нормативных, методических документов и разработки проектной технической документации при производстве взрывных работ; принципы использования информационных технологий при проектировании и эксплуатации карьеров; информационные технологии при руководстве проектированием и эксплуатацией карьеров.</p> <p>Уметь: применять программное обеспечение, используемое для проектирования и эксплуатации карьеров; использовать информационные технологии при проектировании и эксплуатации карьеров; осуществлять патентный поиск, изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по открытым горным работам; выбирать оптимальную технологию и организацию производства взрывных работ с использованием электродетонаторов с электронным замедлением и радиовзрывания при строительстве и эксплуатации карьеров.</p> <p>Владеть: навыками применения программного обеспечения, используемого для проектирования и эксплуатации карьеров; готовностью использовать информационные технологии при проектировании и эксплуатации карьеров; готовностью использования новых технологий при проектировании и эксплуатации карьера; способностью обосновывать применение информационных технологий при расчётах основных технических параметров и составлении проектной документации для ведения взрывных работ в карьерах; навыками использования информационных технологий при проектировании и эксплуатации</p>

		карьером; навыками оператора информационных систем, применяемых при руководстве проектированием и эксплуатацией карьеров.
--	--	---

3. Выпускная квалификационная работа

Выпускная квалификационная работа выпускника по специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации 21.05.04.03 «Открытые горные работы» представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) 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 расширение 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 руководитель 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.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы определяет «Рабочая программа и фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации «Открытые горные работы»», где излагаются общие положения по организации выполнения выпускной квалификационной работы, структура выпускной квалификационной работы, порядок ее оформления.

Выпускная квалификационная работа состоит из двух частей – общей и специальной. Специальная часть выполняется одним отдельным разделом или входит в состав одного из разделов общей части ВКР.

В специальной части выпускной квалификационной работы углубленно рассматривается одна из технологических задач действующего или вновь проектируемого разреза. Решение технологической задачи предусматривает экономическую оценку.

Выпускная квалификационная работа включает в себя текстовую и графическую части. Материал в пояснительной записке размещается в следующем порядке: титульный лист, задание выпускной квалификационной работы, календарный план, содержание, введение, текст и расчеты в определенном порядке, список литературы.

Выпускная квалификационная работа должна включать следующие разделы:

Введение (2–3 страницы текста)

1. Геологическое строение карьерного поля (9–12 страниц текста, 2 листа графики)

1.1. Геологическая характеристика месторождения

1.2. Горно-геологические условия разработки

2. Границы и запасы карьерного поля (3–4 страницы текста)

3. Режим работы предприятия (1-2 страницы текста)

4. Производственная мощность и срок службы карьера (4–6 страниц текста)

5. Обоснование системы разработки (6–8 страниц текста)

6. Вскрытие и порядок отработки карьерного поля (2–5 страниц текста)

7. Выбор и эксплуатация горного оборудования (3–6 страниц текста)

8. Параметры технологических процессов (1–2 листа графики)

8.1. Подготовка горных пород к выемке (5–7 страниц текста)

8.2. Выемочно-погрузочные работы (3–5 страниц текста)

8.3. Перемещение карьерных грузов (4–5 страниц текста)

8.4. Отвалообразование (2–3 страницы текста)

9. Вспомогательные работы (1–2 страницы текста)

10. Электроснабжение карьера (3–5 страниц текста)

11. Охрана труда и промышленная безопасность (7–10 страниц текста)

12. Охрана окружающей среды (7–10 страниц текста)

13. Генеральный план и технологический комплекс на поверхности (2–3 страницы текста, 1 лист графики)

14. Специальная часть (20–30 страниц текста, 2–3 листа графики)

15. Экономическая часть (6–8 страниц текста, 1 лист графики)

16. Инженерно-технические мероприятия ГО и ЧС (2–3 страницы текста)

Список литературы (1-2 страницы текста).

К содержанию выпускной квалификационной работы предъявляются следующие требования: актуальность, возможность реализации ее результатов в производстве, существенная эффективность (повышение производительности труда, снижение потерь угля и разубоживания угля, снижение отрицательного воздействия горных работ на окружающую среду, повышение качества добываемого полезного ископаемого, улучшение условий и безопасности труда). Все разделы работы и листы графической части должны быть логически между собой связаны

В разделе «Введение» обосновывается актуальность темы выпускной квалификационной работы. Указывается значимость рассматриваемых задач для повышения эффективности и совершенствования технологии открытой разработки месторождений полезных ископаемых. Формулируется цель работы, указываются задачи, которые необходимо решить для достижения поставленной цели. Приводится ожидаемая эффективность выполняемой работы.

В остальных разделах приводятся сведения из источников информации о выполненных ранее исследованиях на заданную тему. Приводятся также сведения из патентных материалов о новых технических решениях по теме выпускной квалификационной работы. В краткой форме излагаются суть технического решения и основные его параметры. Приводятся схемы его применения с подробным описанием последовательности выполнения технологических операций, приемов, организации работ, технико-экономические и другие возмож-

ные показатели. Дается краткая характеристика условий возможного или реального применения результатов, заключение (выводы) о необходимости проведения исследований или проектных изысканий, которые до настоящего времени не нашли своего решения. Графическая часть отражает схемы применения предлагаемого технического решения в реальных условиях месторождений Кузбасса, приводятся основные результаты анализа.

Выпускная квалификационная работа должна содержать оценку эффективности предлагаемых технических решений, методический подход к оценке и выбору критериев эффективности. Эффективность может быть выражена в различной форме (экономический эффект, экологический эффект, улучшение техники безопасности и условий труда). Графическая часть эффективности предлагаемых технических решений представляется графиком, диаграммой и таблицами, отображающими эффективность предлагаемого технического решения.

В заключительной части выпускной квалификационной работы приводятся выводы и рекомендации в целом по всей работе.

Окончательно объем пояснительной записки и графического материала по разделам определяет руководитель выпускной квалификационной работы. В отдельных случаях руководитель может разрешить значительно сократить отдельные разделы для более глубокой проработки специальной части проекта.

Выпускная квалификационная работа, независимо от темы, должна соответствовать нижеследующим общим требованиям:

- работа должна быть выполнена обучающимся самостоятельно;
- в работе должны быть применены технологические решения, соответствующие современному уровню развития горной отрасли, а также перспективные разработки;
- работа не должна содержать решений, противоречащих правилам безопасности в угольной промышленности или иным нормативным документам горной отрасли;
- 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);
- пояснительную записку брошюруют в плотную обложку.
- графический материал выпускной квалификационной работы может представляться в виде листов формата А1, выполненных в графическом редакторе AUTOCAD или в другом графическом редакторе в одном стиле, соответствовать требованиям, предъявляемым к горнографической документации, надписи и таблицы выполняются шрифтом **GOSTA**; не допускается использование сканированных элементов на листах графической части; все элементы чертежей, выполненные в масштабе, должны четко соответствовать указанному масштабу.

3.2. Темы выпускных квалификационных работ

Перечень тем ВКР нацелен на решение конкретных общепроизводственных и частных задач в горнодобывающих отраслях, что тематически отражено следующим образом: «Открытая разработка угольного (или иного) месторождения в границах разреза (или другого

предприятия, осуществляющего добычу ПИ открытым способом) (наименование предприятия)», специальная часть дипломного проекта: «Обосновать (выполнить, рассчитать).....». Далее приведены возможные направления решения технологических и технических задач при современном состоянии открытой добычи твердых полезных ископаемых, что отражает специальную часть дипломного проекта.

3.2.1. Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ

1. Обосновать рациональные мероприятия по снижению сейсмического действия массовых взрывов на здания и сооружения.
2. Исследовать эффективность работы экскаваторно-автомобильных комплексов при различном сочетании оборудования.
3. Исследовать изменение параметров системы разработки для условий разреза.
4. Исследовать область применения конвейерного транспорта для условий разреза.
5. Обосновать техническую границу зоны бестранспортной технологии при углубочно-сплошной поперечной системе разработки.
6. Обосновать целесообразность отсыпки низкопрофильного внешнего отвала с использованием автомобильного транспорта.
7. Оценить влияние параметров технологии выемочно-погрузочных работ на производительность обратной гидролопаты.
8. Обосновать параметры БВР для снижения воздействия УВВ на охраняемые объекты разреза.
9. Перспективы применения технологических средств формирования заряда при взрывной подготовке вскрышных пород.
10. Разработать рекомендации по повышению эффективности экскаваторно-автомобильных комплексов на базе обратных гидравлических лопат.
11. Обеспечение сейсмической безопасности при ведении взрывных работ на разрезах.
12. Обосновать оптимизацию параметров комбинированного автомобильно-конвейерного транспорта разреза
13. Обосновать целесообразность внутреннего отвалообразования в условиях углубочных продольных систем открытой разработки.
14. Обосновать рациональную мощность слоя при отработке развала взорванной горной массы обратными гидравлическими лопатами.
15. Обосновать количественный состав транспортного звена экскаваторно-автомобильного комплекса при различных расстояниях транспортирования.

3.2.2. Перечень тем специальных частей выпускных квалификационных работ

1. Обосновать параметры бестранспортной технологической схемы для экскаватора ЭШ-10/70.
2. Выполнить расчет годовых объемов вскрышных работ экскаваторно-автомобильных комплексов разреза.
3. Разработать технологическую схему отработки высокого вскрышного уступа.
3. Обосновать параметры буровзрывных работ при подготовке высоких вскрышных уступов к экскавации.
4. Обосновать технологию заряжения взрывных скважин с рациональной конструкцией заряда ВВ.
5. Обосновать рациональные параметры буровзрывных работ.
6. Обосновать параметры технологической схемы ведения вскрышных работ драглайном ЭШ 20.90.

7. Обосновать параметры буровзрывной подготовки вскрышных пород для экскаватора WK-35.
8. Обосновать технологию ведения БВР в угленасыщенной зоне участка.
9. Обосновать технологию ведения БВР в безугольной зоне.
10. Обосновать технологию ведения вскрышных работ в бестранспортной зоне.
11. Обосновать технологию ведения добычных работ.
12. Обосновать параметры экскаваторно-автомобильного комплекса для условий участка.
13. Обосновать параметры БВР для снижения воздействия УВВ на охраняемые объекты.
14. Обосновать применение увеличенных замедлений при использовании СИНВ-П для снижения сейсмического действия массовых взрывов.
15. Оптимизация параметров БВР.
16. Обосновать схемы монтажа взрывной сети и замедления СИНВ для снижения сейсмичности на охраняемые объекты.
17. Обосновать параметры БВР при приближении горных работ к Южному базисному складу ВВ.
18. Обосновать параметры буровзрывных работ для транспортной технологии с диаметром скважины 0,170 м.
19. Обосновать параметры технологической схемы вскрышных работ экскаватором прямая лопата HITACHI EX 5500 с погрузкой в автотранспорт.
20. Обосновать параметры технологической схемы разработки вскрышных пород экскаватором мехлопатай ЭКГ-12 с заменой стандартного ковша на 16 м³.
21. Обосновать применение экскаватора Komatsu PC 1250 в угленасыщенной зоне.
22. Обосновать параметры технологической схемы вскрышных и добычных работ экскаватором Doosan Solar-500 с погрузкой в автотранспорт.
23. Обосновать параметры БВР для бестранспортной технологии.
24. Обосновать технологию отвалообразования с рекультивацией поверхности.
25. Обосновать параметры технологических схем выемки наклонных угольных пластов.
26. Обосновать параметры технологической схемы вскрышных работ на базе экскаватора PH-2800 с погрузкой горной массы в автомобильный транспорт.
27. Обосновать технологию отработки угольного пласта обратной гидравлической лопатой CASCX-650.
28. Обосновать технологию заряжания взрывных скважин коаксиальными зарядами Сибирита 2500РЗ.
29. Обосновать технологию транспортирования угля.
30. Обосновать параметры внутреннего отвалообразования.
31. Обосновать применение экскаваторов Komatsu PC-4000E для отработки вскрышных пород.
32. Обосновать технологию подготовки горной массы к выемке в безугольной зоне с электронной системой инициирования скважинных зарядов.
33. Сравнить способы вскрытия участка.
34. Выбрать выемочно-погрузочное оборудование для ведения добычных работ.
35. Разработать технологические схемы ведения горных работ в зонах пликтивных нарушений.
36. Обосновать параметры технологической схемы добычных работ при применении экскаватора Komatsu PC-400 с нетиповым ковшом.
37. Обосновать параметры горнотехнического этапа рекультивации.
38. Обосновать параметры бестранспортной технологии ведения вскрышных работ над пластом К7.

39. Обосновать перелив гидроотвала №5 в выработанное пространство Восточного блока №1 Кедровского поля.
40. Обосновать переход на комбинированный автомобильно-железнодорожный транспорт.
41. Обосновать месторасположение и конструкцию перегрузочного автомобильно-железнодорожного пункта.
42. Обосновать показатели интенсификации производства при использовании автомобильно-железнодорожного транспорта.
43. Обосновать параметры создания «пионерного вруба» в бестранспортной зоне.
44. Обосновать параметры БВР при выемке пласта «Кемеровский».
45. Обосновать параметры выемки пласта «Кемеровский» экскаватором типа обратная гидравлическая лопата.
46. Изыскать резервы работы экскаваторного вскрышного комплекса
47. Обосновать увеличение доли объемов вскрыши при ее транспортировании на отвал железнодорожным транспортом.
48. Разработать мероприятия по снижению сейсмического действия взрывов на охраняемые объекты при применении электронных средств инициирования.
49. Обосновать эффективность применения бурстанков с использованием средств позиционирования.
50. Рассчитать безопасные расстояния до охраняемых объектов при производстве взрывных работ для пород с максимальным значением коэффициента крепости.
51. Обосновать эффективность применения в конструкции скважинных зарядов различных технических устройств для уменьшения удельного расхода ВВ.
52. Обосновать параметры БВР для снижения дальности разлета отдельных кусков породы (грунта) при массовых взрывах.
53. Обосновать применение укрытий блока для снижения дальности разлета отдельных кусков породы (грунта) при массовых взрывах.

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 (несколькими 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 (нескольких обучающихся, выполняющих выпускную квалификационную работу совместно) может быть установлена тема ВКР, предложенная обучающимися 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 «Открытые горные работы», 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 освоения образовательной программы:

1. Общая характеристика факторов, обуславливающих поведение массива горных пород при открытой разработке месторождений полезных ископаемых.
2. Направления использования углей.
3. Классификация залежей по углу падения.
4. Потери минерального сырья при добыче, переработки и транспортировании.
5. Требования к составу проектной документации и ее графической части.
6. Периоды и производственные процессы ОГР.
7. Коэффициент вскрыши.
8. Основные виды выемочно-погрузочного оборудования.
9. Вскрывающие горные выработки.
10. Виды и особенности работы карьерного транспорта.
11. Способы подготовки горных пород к выемке.
12. Технологические требования к качеству взрывных работ.
13. Типы ВВ и средства взрывания, применяемые на ОГР.
14. Состав паспорта БВР.
15. Дополнительные требования к буровзрывным работам при разработке сложных забоев.
16. Какие породы относят к скальным?
17. Какие породы относят к полускальным?
18. Основные виды бурения?
19. Как определяют высоту уступа при разработке мягких пород?
20. Как определяют ширину экскаваторной заходки механической лопаты.
21. Как определяют высоту уступа при разработке скальных пород?
22. Виды карьерного транспорта?
23. Основные достоинства и недостатки автомобильного транспорта?
24. Определение «удельный расход взрывчатого вещества»?
25. Схемы подъезда автосамосвала к забою и установки их под погрузку?
26. Определение «грузооборот карьера»?
27. Определение «отвал»?
28. Средств механизации для складирования пород на отвале?
29. Основные положения при выборе места под отвал?
30. Виды рекультивации.

Перечень вопросов для оценки компетенций:

№ п/п	Вопрос	Наименование компетенции
Общекультурные компетенции		
1	Основные положения высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики в процессе добычи твердых полезных ископаемых открытым способом.	ОК-1
2	Основные философские термины, и их применимость своей профессиональной деятельности.	ОК-2
3	Моделирования исторических тенденций и событий сведениями о научных школах, представлениями о перспективах развития горного дела.	ОК-3
4	Методы анализа развития общества, отдельных сегментов рынка, поведения потребителей, производителей, государства, динамики затрат и доходов микроединицы на предприятиях горнодобывающей промышленности.	ОК-4
5	Основные положения горного законодательства, нормы права, регулирующие социальные отношения в горной отрасли.	ОК-5
6	Основы горного законодательства для принятия правомерных решений в горной отрасли.	ОК-6
7	Основные концептуальные подходы для саморазвития, самореализации и использования своего творческого потенциала навыка руководства в горно-	ОК-7

	добывающей отрасли.	
8	Основы здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья в профессиональной деятельности горного инженера.	ОК-8
Общепрофессиональные компетенции.		
1	Основы информационных технологий в профессиональной деятельности.	ОПК-1
2	Основы профессиональной коммуникации в устной и письменной формах.	ОПК-2
3	Основы теории социального управления; содержание процесса управленческого труда в коллективе и элементы делового общения.	ОПК-3
4	Основы строения, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр.	ОПК-4
5	Основные факторы освоения месторождений полезных ископаемых, оценочные показатели свойств горных пород; основные методы геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых.	ОПК-5
6	Научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых.	ОПК-6
7	Способы использования компьютерных и информационных технологий в инженерной деятельности.	ОПК-7
8	Принципы интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых.	ОПК-8
9	Методы анализа закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых.	ОПК-9
Профессиональные компетенции		
1	Классификация объектов освоения полезных ископаемых и методы анализа горно-геологических условий залегания твердых полезных ископаемых при ведении горных работ.	ПК-1
2	Направления рационального использования земельных ресурсов при комплексном освоении георесурсного потенциала недр.	ПК-2
3	Основные технологические процессы разработки месторождений полезных ископаемых открытым способом, выбор и расчет производительности средств механизации процессов.	ПК-3
4	Основные положения при добыче твердых полезных ископаемых открытым способом, горные и взрывные работы при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых.	ПК-4
5	Способы и средства снижения выделения вредных газов в атмосферу карьеров, способы пылеподавления и пылеулавливания при ведении открытых горных работах.	ПК-5
6	Основные нормативные требования, нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании и строительстве, эксплуатации горных предприятий.	ПК-6
7	Способы обработки геодезических измерений и вычислений на открытых горных работах.	ПК-7
8	Методы принятия решений при проектировании горных предприятий; методы моделирования и оптимизации параметров горных предприятий; САПР горных предприятий.	ПК-8
9	Принципы разведки и геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых.	ПК-9
10	Основные законодательные акты и их действия по обеспечению безопасности горного производства, виды надзора и ответственности за нарушение требований безопасности при ведении горных работ открытым способом.	ПК-10
11	Основы выдачи нарядов и заданий на выполнение горных, горностроительных и буровзрывных работ.	ПК-11
12	Основные нарушения производственных процессов, оперативные и теку-	ПК-12

	щие показатели производства.	
13	Основы маркетинга и его отраслевые особенности методы маркетинговых исследований.	ПК-13
14	Структура объекта профессиональной деятельности горного инженера.	ПК-14
15	Способы работы с информацией в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых.	ПК-15
16	Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения.	ПК-16
17	Основы технологии и комплексной механизации открытых горных работ.	ПК-17
18	Основные навыки организации научно-исследовательских работ.	ПК-18
19	Методики проектирования карьеров и планирования открытых горных работ.	ПК-19
20	Основные способы расчета параметров технологических процессов открытых горных работ.	ПК-20
21	Методы и средства предупреждения и ликвидации аварий, основные положения горноспасательного дела.	ПК-21
22	Приемы работы в среде графического редактора, программные продукты общего и специального назначения.	ПК-22
Профессионально-специализированные компетенции		
1	Принципы выбора главных параметров карьера, технологии и механизации открытых горных работ.	ПСК-3.1
2	Технологические процессы и технологические схемы производства открытых горных работ.	ПСК-3.2
3	Выбор главных параметров карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режима горных работ, технологии и механизации открытых горных работ.	ПСК-3.3
4	Состав проектной и технической документации с учетом требований промышленной безопасности.	ПСК-3.4
5	Принципы природоохранной деятельности при проектировании карьеров.	ПСК-3.5
6	Виды программного обеспечения, используемого при проектировании и эксплуатации карьеров.	ПСК-3.6

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

При оценке выпускной квалификационной работы обучающегося 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

Оценки «отлично» заслуживает выпускник, который выполнил работу в полном объеме, самостоятельно, показал высокий уровень общей теоретической подготовленности, владеющий практическими навыками исследовательской деятельности. Выпускник продемонстрировал умения работать с библиографическими источниками, справочниками. Выпускник проявил инициативность в подборе методик и базы исследования, независимость при решении возникающих исследовательских задач. В работе сделаны точные и полные выводы. Материал ВКР в докладе излагается ясно и четко, длительность выступления соответствует регламенту. Аттестуемый, в ходе доклада, обращается к листам графической части ВКР, показывая умение читать графические чертежи.

Выпускник показал готовность осваивать новые исследовательские технологии. Проявил творчество, инициативность. В работе обоснованы актуальность, грамотно сформулированы цель, задачи, объект, предмет исследования, работа имеет практическую значимость.

Содержание ВКР соответствует поставленным целям и задачам. ВКР оформлена качественно по всем предъявляемым требованиям нормоконтроля. Пояснительная записка выполнена с применением стандартных пакетов компьютерных программ. Графическая часть выполнена с использованием прикладных программ САПР.

Отзыв руководителя и рецензия не содержат замечаний.

Ответы на вопросы членов ГЭК логичны, раскрывают сущность вопроса, подкрепляются положениями монографических источников и нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из ВКР, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы.

Аттестуемый продемонстрировал умение пользоваться информационными технологиями, как при выполнении ВКР, так и во время выступления.

Оценки «хорошо» заслуживает выпускник, выполнивший работу в полном объеме, самостоятельно, показавший высокий уровень общей теоретической подготовленности, владеющий практическими навыками исследовательской деятельности. Выпускник продемонстрировал умения работать с библиографическими источниками, справочниками. Выпускник проявил инициативность в подборе методик и базы исследования, независимость при решении возникающих исследовательских задач. В работе сделаны точные и полные выводы. Материал ВКР излагается ясно и четко, длительность выступления соответствует регламенту.

При выступлении на защите ВКР аттестуемый допустил одну – две неточности, допустил погрешность в логике выведения одного из наиболее значимых выводов, которые устранил самостоятельно в ходе дополнительных уточняющихся вопросов.

Аттестуемый, в ходе доклада, обращается к листам графической части ВКР, показывая умение читать графические чертежи.

Выпускник показал готовность осваивать новые исследовательские технологии, проявил творчество, инициативность. В ВКР обоснованы актуальность, грамотно сформулированы цель, задачи, объект, предмет исследования, работа имеет практическую значимость. Однако, недостаточно отражены перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику.

Содержание ВКР соответствует поставленным целям и задачам. ВКР оформлена качественно по всем предъявляемым требованиям нормоконтроля. Однако в работе присутствуют незначительные ошибки, неточности, проблемы в оформлении. Пояснительная записка выполнена с применением стандартных пакетов компьютерных программ. Графическая часть выполнена с использованием прикладных программ САПР.

Отзыв руководителя и рецензия не содержат замечаний или имеют незначительные и/или несущественные замечания.

В ответах аттестуемого на вопросы членов ГЭК допущено нарушение логики, но, в целом, раскрыта сущность вопроса, тезисы выступающего подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из ВКР, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы.

Аттестуемый продемонстрировал умение пользоваться информационными технологиями, как при выполнении ВКР, так и во время выступления.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает выпускник, выполнивший работу в полном объеме, самостоятельно, показавший достаточный уровень общей теоретической подготовленности, ограниченно владеющий практическими навыками исследовательской деятельности. Выпускник продемонстрировал умения работать с библиографическими источниками, справочниками, однако не достаточно проявил инициативность в подборе методик и базы исследования и независимость при решении возникающих исследовательских задач. В работе не до конца и не в полной мере раскрыты теоретические положения, выводы.

Содержание ВКР в целом соответствует поставленным целям и задачам. Однако в работе присутствуют незначительные ошибки, неточности. ВКР оформлена с незначительным нарушением требованиям нормоконтроля.

Пояснительная записка выполнена с применением стандартных пакетов компьютерных программ. Графическая часть выполнена с использованием прикладных программ САПР.

При изложении материал ВКР в докладе допускаются неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей и задач работы, предмета, объекта исследования. Допущена грубая погрешность в логике выведения одного из наиболее значимых выводов, которая при указании на нее, устраняется с трудом. Недостаточно отражены перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику. Длительность выступления студента нарушает регламент. Аттестуемый испытывает сложности обращаясь в ходе доклада к листам графической части ВКР, показывая не достаточное умение читать графические чертежи. Однако, в процессе защиты ВКР обучающийся демонстрирует понимание содержания ошибок, допущенных им при ее выполнении.

Отзыв руководителя и рецензия содержат замечания и перечень недостатков, которые не позволили обучающемуся полностью раскрыть тему.

Ответы аттестуемого на вопросы членов ГЭК не раскрывают до конца сущности вопроса, тезисы выступающего не подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из ВКР, показывают недостаточную самостоятельность и глубину изучения проблемы.

Аттестуемый демонстрирует затруднение в использовании информационных технологий, как при выполнении ВКР, так и во время выступления.

Оценки «неудовлетворительно» заслуживает выпускник, выполнивший работу с нарушением сроков, установленных графиком написания ВКР. Выпускная квалификационная работа выполнена не в полном объеме, в ней не раскрыты теоретические положения, выводы. В работе допущены серьезные ошибки, цель работы не достигнута.

При изложении материал ВКР в докладе допускаются серьезные неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей и задач работы, предмета, объекта исследования. При указании на допущенные грубые погрешности в логике наиболее значимых выводов, аттестуемый не справляется с их устранением. Длительность выступления студента нарушает регламент. Аттестуемый не обращается в ходе доклада к листам графической части ВКР, умение читать графические чертежи отсутствует. В процессе защиты ВКР аттестуемый демонстрирует непонимание содержания ошибок, допущенных им при ее выполнении.

Отзыв руководителя и рецензия содержат замечания и перечень недостатков, которые не позволили обучающемуся полностью раскрыть тему. Присутствует аргументированный вывод о несоответствии работы требованиям к структуре и содержанию ВКР, изложенным в настоящем ФОС ГИА.

Ответы аттестуемого на вопросы членов ГЭК вызывают затруднение, не раскрывают сущности вопроса, не подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из ВКР, показывают недостаточную глубину изучения проблемы. Аттестуемый демонстрирует непонимание содержания заданных вопросов.

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
 «КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Т.Ф.ГОРБАЧЕВА»
 в г. Белово

**Протокол работы Государственной экзаменационной комиссии
 по защите выпускной квалификационной работы**

Специальность: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: «Открытые горные работы»

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:
