

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ 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

24 05 2017 г.

**Рабочая программа государственной итоговой аттестации**

Специальность 21.05.04 Горное дело

Специализация 01 Подземная разработка пластовых месторождений  
Присваиваемая квалификация Горный инженер (специалист)

Переутверждено  
« 16 » 06 2017 г.  
Директор филиала КузГТУ в г. Белово

*И.К. Костинцев*

И.К. Костинцев



Рабочую программу составил \_\_\_\_\_



д.т.н., проф. А.И. Жаров

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры технических наук

Протокол № 9 от 20.04.2017

Зав. кафедрой технических наук \_\_\_\_\_



Белов В.Ф.

Согласовано Учебно-методическим Советом филиала КузГТУ в г. Белово

Протокол № 10 от 17.05.17

Председатель Учебно-методического Совета \_\_\_\_\_



Долганова Ж.А.

## **1 Цель государственной итоговой аттестации и ее состав**

Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) является установление уровня подготовки специалиста и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело, специализация № 01 «Подземная разработка пластовых месторождений». Программа государственной итоговой аттестации формируется на основе требований ФГОС ВО и содержания основной образовательной программы, включает перечень проверяемых компетенций и используемые оценочные средства и является обязательной, проводится государственной экзаменационной комиссией.

Государственная итоговая аттестация обучающихся по специальности 21.05.04 Горное дело, специализация № 01 «Подземная разработка пластовых месторождений» проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (далее – защита ВКР). Государственный экзамен в состав ГИА по решению Ученого совета филиала КузГТУ в г. Белово по данной специальности не включен.

Настоящая программа разработана на основании действующих документов:

- Федерального закона РФ от 29.12.12 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 21.05.04 Горное дело (уровень специалитета), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 1298 от 17 октября 2016 года. (регистрационный № 44291 от 10 ноября 2016 года).
- Приказа Министерства образования и науки РФ от 29.06.2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
- Приказа Министерства образования Российской Федерации от 05 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Положения о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в КузГТУ, утвержденное и.о. ректора КузГТУ 18.12.2017 г.

## **2. Место ГИА в структуре ОПОП ВО и ее объем**

Согласно ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело, специализация № 01 «Подземная разработка пластовых месторождений» государственная итоговая аттестация входит в блок 3, который в полном объеме относится к базовой части образовательной программы.

Согласно требованиям, соответствующего ФГОС ВО трудоемкость ГИА предусмотрена в объеме 6 з.е., из которых 3 з.е. отводится на подготовку к процедуре защиты выпускной квалификационной работы и 3 з.е. на процедуру защиты выпускной квалификационной работы.

## **3. Допуск к ГИА и итог аттестации**

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план.

Государственная итоговая аттестация завершается присвоением квалификации, указанной в перечне специальностей и направлений подготовки высшего образования, утвержденном Министерством образования и науки Российской Федерации.

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

В результате освоения программы специалитета 21.05.04 Горное дело, специализация № 01 «Подземная разработка пластовых месторождений» с квалификацией горный инженер (специалист) в соответствии видом (видами) профессиональной деятельности должны быть сформированы следующие компетенции:

Код компетенции	Содержание компетенции	Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, необходимые для формирования соответствующей компетенции
<b>Общекультурные</b>		
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 неорганической химии; классификацию и свойства химических элементов, веществ и соединений;</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, самостоятельно анализировать физические явления, происходящие в природе и различных устройствах; самостоятельно работать со справочной литературой; выполнять необходимые расчеты и определять параметры процессов; использовать основные методы химического исследования веществ и соединений; интерпретировать результаты химического эксперимента и делать выводы;</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, современными методами решения физических задач и измерения параметров различных процессов в технических устройствах и системах, химическим языком науки (записывать уравнения реакций, решать типовые задачи, строить графики).</p>
ОК-2	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	<p>Знать : основные философские школы, роль философии как мировоззрения и ценностно-ориентирующей программы</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 основные исторические эпохи в развитии горного дела; вклад каждого народа в достижения мировой цивилизации; перспективы развития горнодобывающего производства. основные исторические эпохи в развитии горного дела; вклад каждого народа в достижения мировой цивилизации; перспективы развития горнодобывающего производства.</p> <p>Уметь: осмысленно применять исторические термины, логически верно объяснять ход исторического процесса и аргументировать свою точку зрения самостоятельно работать с исторической и технической литературой; правильно понимать сегодняшние задачи горного дела и перспективы его развития в будущем; самостоятельно работать с исторической и технической литературой; правильно понимать сегодняшние задачи горного дела и перспективы его развития в будущем;</p> <p>Владеть : методами исторического познания, методами анализа и моделирования исторических тенденций и событий способностью к аналитическому мышлению; стремлением к расширению своей эрудиции; способностью к диалогу как способу отношения к культуре и обществу. способностью к аналитическому мышлению; стремлением к расширению своей эрудиции; способностью к диалогу как способу отношения к культуре и обществу.</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.).</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</p>

		<p>закономерностей, используя методы экономического моделирования и теоретических исследований, развитие экономических процессов и явлений как в целом, так и в отдельных сегментах рыночной экономики.</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.</p>
ОК-5	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	<p>Знать: Порядок применения основных правовых норм, необходимые для обеспечения эффективной работы недропользователя в современных экономических условиях</p> <p>Уметь: Самостоятельно применять нормы федеральных законов и иных нормативных актов</p> <p>Владеть : Готовностью к разработке инновационных технологических решений при проектировании освоения запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых подземным способом</p>
ОК-6	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	<p>Знать: Основные принципы и положения конституционного, трудового, гражданского, административного и горного права. Понятие и виды социальных норм; понятие и признаки права, понятие и характеристику правоотношений, понятие и признаки права, основания и виды юридической ответственности; нормы права, регулирующие социальные отношения и направленные на защиту от дискриминации в различных сферах жизнедеятельности человека</p> <p>Индивидуальные психологические особенности личности Особенности познавательных психических процессов</p> <p>Уметь: Обосновывать решения по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала месторождений полезных ископаемых анализировать жизненные ситуации для принятия правомерных решений при их разрешении предотвращения совершения правонарушений; анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы в профессиональной деятельности и к жизненным ситуациям</p> <p>Объективно оценивать свои достоинства и недостатки</p> <p>Мыслить творчески</p> <p>Владеть: Навыками к выработке и реализации решений направленных на обеспечении безопасности работ при разработке месторождений полезных ископаемых. навыками анализа правовых норм, навыками разрешения нестандартных ситуаций правовыми способами; навыками работы с нормативно-правовыми актами, навыками правовой защиты своих прав и обязанностей. 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. особенности российской правовой системы и российского законодательства в области политических отношений; систему социально-политических норм общества как элемента политической системы общества философскую теорию личности, основы философской антропологии и социальной философии для саморазвития, самореализации и использования своего творческого потенциала</p> <p>Уметь : использовать общекультурное наследие для формирования гражданской позиции. объективно воспринимать социально-политическую и правовую информацию; ориентироваться в политической жизни современной России; анализировать специфику политических систем и политических режимов в современном мире применять философские представления о творчестве, творческой личности и духовного самосовершенствования в своей жизни и профессии</p> <p>Владеть: готовностью использовать, полученные гуманитарные знания в профессиональной и общественной деятельности. приемами анализа, использования и обновления политических знаний; навыками практической реализации социально-политических норм в различных сферах жизнедеятельности навыками саморазвития и творческого подхода в профессиональной и иных сферах жизни и деятельности</p>
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>Знать: основы здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья; принципы физического воспитания; методы и средства физического воспитания. методы физического воспитания для формирования уровня физической подготовленности; средства физической культуры и спорта для формирования необходимых двигательных навыков; основы совершенствования физических качеств; понятие и навыки здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья средствами физической культуры и спорта; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; цели и задачи общефизической и специальной подготовки в системе физического воспитания и спортивной тренировки; современные популярные системы физических упражнений; методику проведения занятий по общефизической и специальной подготовке; методику совершенствования двигательных навыков и физических качеств при выполнении упражнений прикладного характера; зоны и интенсивность физических нагрузок. методы физического воспитания для формирования уровня физической подготовленности; средства физической культуры и спорта для формирования необходимых двигательных навыков; основы совершенствования физических качеств; понятие и навыки здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья средствами физической культуры и спорта; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; цели и</p>

		<p>задачи общефизической и специальной подготовки в системе физического воспитания и спортивной тренировки; современные популярные системы физических упражнений; методику проведения занятий по общефизической и специальной подготовке; методику совершенствования двигательных навыков и физических качеств при выполнении упражнений прикладного характера; зоны и интенсивность физических нагрузок-цели и задачи общей физической подготовки и специальной подготовки в системе физического воспитания и спортивной тренировки; - структуру подготовленности спортсмена: техническая, физическая, тактическая, психическая подготовка; - зоны и интенсивность физических нагрузок; -структуру и направленность учебно-тренировочного занятия; - современные популярные системы физических упражнений.</p> <p>Уметь : интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых умений и навыков; применять принципы, средства и методы физического воспитания; формировать двигательные умения и навыки; совершенствовать уровень физических качеств; формировать психические качества. использовать средства физической культуры и спорта для развития двигательных умений и навыков; дозировать физические упражнения в зависимости от уровня физической подготовленности организма; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы; оценивать физическую подготовленность и функциональное состояние с помощью двигательных тестов; дозировать общие и специальные физические упражнения; использовать средства физической культуры для общефизической и специальной подготовки в системе академических занятий и самостоятельно; использовать средства физической культуры и спорта для развития профессионально важных двигательных умений и навыков; осуществлять самоконтроль за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий; самостоятельно выбирать систему физических упражнений для укрепления здоровья. использовать средства физической культуры и спорта для развития двигательных умений и навыков; дозировать физические упражнения в зависимости от уровня физической подготовленности организма; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы; оценивать физическую подготовленность и функциональное состояние с помощью двигательных тестов; дозировать общие и специальные физические упражнения; использовать средства физической культуры для общефизической и специальной подготовки в системе академических занятий и самостоятельно; использовать средства физической культуры и спорта для развития профессионально важных двигательных умений и навыков; осуществлять самоконтроль за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий; самостоятельно выбирать систему физических упражнений для укрепления здоровья.- использовать средства физической культуры для общей физической и специальной подготовки в системе физического воспитания и спортивной тренировки; - самостоятельно выбирать виды спорта или систему физических упражнений для укрепления здоровья.</p> <p>Владеть: методами и способами организации здорового образа жизни; способами сохранения и укрепления здоровья; методами физического воспитания; средствами физического воспитания; принципами построения самостоятельных физкультурно-оздоровительных занятий. средствами освоения основных двигательных действий; средствами совершенствования основных двигательных качеств; методикой осуществления самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методикой организации упражнений; принципами построения учебно-тренировочного занятия; способами сохранения и укрепления здоровья; средствами общей, специальной и профессионально-прикладной физической подготовки в системе физического воспитания, самовоспитания и спортивной тренировки; методами самостоятельного выбора и использования физических упражнений для укрепления здоровья. средствами освоения основных двигательных действий; средствами совершенствования основных двигательных качеств; методикой осуществления самоконтроля за состояние своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методикой организации упражнений; принципами построения учебно-тренировочного занятия; способами сохранения и укрепления здоровья; средствами общей, специальной и профессионально-прикладной физической подготовки в системе физического воспитания, самовоспитания и спортивной тренировки; методами самостоятельного выбора и использования физических упражнений для укрепления здоровья.- средствами общей физической и специальной подготовки в системе физического воспитания и спортивной тренировки; - методами самостоятельного выбора вида спорта или системы физических упражнений для укрепления здоровья</p>
ОК-9	способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	<p>Знать: способы оказания первой помощи; методы противопожарной защиты опасных производственных объектов.</p> <p>Уметь: выбирать наиболее эффективный способ оказания первой помощи и средства его осуществления; идентифицировать факторы негативного воздействия производственной среды на человека.</p> <p>Владеть: навыками оказания травмированным первой помощи; методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>
<b>Общепрофессиональные</b>		
ОПК-1	способностью решать задачи профессиональной	Знать: способы использования информационных технологий в профессиональной деятельности.

	<p>деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>основные проблемы, связанные с профессиональной деятельностью, решаемые математическими методами. характеристики конструктивных и строительных материалов, применяемых в горном производстве, способы получения заданных свойств; технологические процессы обработки; строение и свойства материалов, применяемых в горном деле; сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий; современные способы получения материалов с заданными эксплуатационными свойствами; методы определения основных технологических и эксплуатационных свойств материалов; общие требования безопасности при применении материалов в горном деле.</p> <p>Уметь: применять информационные технологии в профессиональной деятельности. выявлять сущность возникающих профессиональных проблем и подбирать соответствующий математический аппарат, необходимый для их решения. оценивать и прогнозировать поведение материалов и изделий из них под воздействием различных внешних эксплуатационных факторов.</p> <p>Владеть: применять информационные технологии в профессиональной деятельности. Методами моделирования. обработки данных для решения прикладных задач. навыками экспериментального определения эксплуатационных свойств материалов и методами оценки поведения материалов под воздействием на них различных эксплуатационных факторов</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 знать место культуры в жизни человека.</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 методы 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, производства и навыками бережного отношения к природе.</p>
ОПК-3	<p>готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>	<p>Знать: Психологические аспекты общения основы теории социального управления, идею толерантности, понимать нацеленность личности на самореализацию</p> <p>Уметь: Распределять работу с учетом индивидуальных особенностей подчиненных Организовывать работу исполнителей быть способным руководить и организовать коллектив, терпимо относясь к личностной специфике своих подчиненных</p> <p>Владеть: Культурой человеческих взаимоотношений навыками использования в своей работе руководителя установок, предполагающих терпимость к взглядам его подчиненных</p>
ОПК-4	<p>готовностью с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, орфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр</p>	<p>Знать : строение и состав земной коры, её структурные элементы, основные геологические процессы и их продукты, основные понятия учения о МПИ, генетические и промышленные типы МПИ методы химического и физико-химического анализа веществ и объектов окружающей среды</p> <p>Уметь: работать с геологической литературой проводить экспериментальные исследования физико-химических свойств материалов разных классов</p> <p>Владеть : навыками диагностики и приёмами описания минералов, горных пород и руд практическими навыками теоретического и экспериментального исследования в области химии</p>
ОПК-5	<p>готовностью использовать научные законы и методы при геологопромышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов</p>	<p>Знать : гидрогеологические и инженерно-геологические факторы освоения МПИ</p> <p>Уметь : определять водно-физические и физико-механические характеристики горных пород</p> <p>Владеть : методами инженерно-геологической оценки горных пород</p>
ОПК-6	<p>готовностью использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>Знать : основные источники загрязнения, принципы обеспечения экологической безопасности производств и правовые методы рационального природопользования</p> <p>Уметь: выявлять физическую сущность явлений и процессов, выполнять применительно к ним технические расчеты по оценке влияния горного производства на состояние окружающей среды</p> <p>Владеть: методиками оценки использования природных ресурсов и охраны природы; методами оценки эффективности природоохранных мероприятий</p>
ОПК-7	<p>умением пользоваться</p>	<p>Знать: этапы развития и классификацию информационных технологий; виды</p>

	компьютером как средством управления и обработки информационных массивов	<p>современных информационных технологий; способы использования компьютерных и информационных технологий в инженерной деятельности; компьютерные методы моделирования транспортных машин и систем горного производства; основополагающие понятия науки информатики, этапы и современные тенденции развития; вычислительной техники и компьютерных технологий.</p> <p>Уметь: применять информационные технологии для обработки массивов применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности; выполнять чертежи с применением специальных пакетов прикладных программ; создавать, редактировать, форматировать презентации, применять мультимедийное оформление показа презентации; использовать современные информационно-коммуникационные технологии для решения поставленной задачи и самостоятельного приобретения новых знаний; выполнять технологические расчеты и оптимизацию режимов работы и параметров конструкции аппаратов и установок с применением электронных таблиц; использовать современные информационные технологии для получения новых знаний в области горного дела.</p> <p>Владеть: умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов</p>
ОПК-8	способностью выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления	<p>Знать : физические и химические свойства полезных ископаемых, их структурно-механические особенности; физическую сущность и параметры процессов обогащения твердых полезных ископаемых. типы, климатические и гидрогеологические условия разрабатываемых месторождений и залежей; классификацию залежей по форме, по положению относительно земной поверхности, по мощности, по строению, по углу падения, по строению и нарушенности. классификацию объектов освоения полезных ископаемых; объекты горно-шахтного комплекса; процессы и технологии разработки месторождений полезных ископаемых открытым и подземным способом; физико-химические способы добычи полезных ископаемых; физико-химические основы, процессы, аппараты и технологии обогащения твердых полезных ископаемых; основные направления комплексного использования минерального сырья; нормативную документацию на проектирование горных, обогатительных и взрывных работ в промышленности. технологические системы и технологические средства, обеспечивающие высокий уровень автоматизации при строительстве и эксплуатации горного предприятия и под-земного объекта .Основные понятия, определения и классификацию электроприводов</p> <p>Уметь: синтезировать и критически резюмировать полученную информацию использовать источники научной, технической, технологической информации. оценивать и прогнозировать поведение материалов и изделий из них под воздействием различных внешних эксплуатационных факторов; использовать методическое обеспечение для расчета и выбора горных, транспортных, стационарных машин и оборудования. выбирать интегрированные технологические системы эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления. Рассчитывать регулировочные резисторы</p> <p>Владеть: научной терминологией в области обогащения полезных ископаемых современными методиками анализа показателей, характеризующих тип месторождения и позволяющих его классифицировать. 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. Навыками построения механических и электромеханических характеристик ДППв</p>
ОПК-9	владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений	<p>Знать : Геомеханические процессы протекающие в массивах горных пород при разработке месторождений полезных ископаемых. закономерности поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива, процессы физико-химического воздействия на состояние полезного ископаемого; основные пространственно-планировочные и технико-технологические решения, реализующие физико-химическую геотехнологию; область эффективного применения физико-химической геотехнологии;</p> <p>Уметь: Выполнять расчеты параметров геомеханических процессов при разработке месторождений полезных ископаемых. оценивать целесообразность и возможность применения физико-химической геотехнологии; адаптировать типовые технико-технологические решения к конкретным горно-геологическим условиям применения физико-химической геотехнологии; рассчитывать основные параметры геотехнологии;</p> <p>Владеть: Методами исследования геомеханического состояния массива в области ведения горных работ. современными методами анализа и выбора основных параметров физико-химической геотехнологии; знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и</p>



		состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых методами физико-химической геотехнологии; навыками разработки проектных решений по реализации физико-химической геотехнологии при строительстве и эксплуатации подземных сооружений в конкретных горно-геологических условиях.
<b>Профессиональные</b>		
ПК-1	владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	<p>Знать : понятия о карьерном поле, горном и земельном отводах; объем запасов, вскрышных пород и потерь полезных ископаемых при разработке. свойства и классификации горных пород; параметры состояния породных массивов; закономерности изменения свойств горных пород и породных массивов под воздействием физических полей; основные методы определения свойств горных пород и породных массивов в лабораторных и натуральных условиях; роль свойств горных пород в возникновении аварий и чрезвычайных ситуаций на горных предприятиях; основные методы определения свойств горных пород и породных массивов в лабораторных и натуральных условиях; основные системы организма человека, условия их функционирования; динамику физиологических показателей в процессе деятельности человека; системы компенсации неблагоприятных внешних условий. горно-геологические условия предприятия или подземного объекта. использования геологической информации при составлении технической документации. использования геологической информации при составлении технической документации. принципы анализа горногеологических условий. использования геологической информации при составлении технической документации.</p> <p>Уметь: использовать источники научной, технической, технологической информации. оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации разработки месторождений полезных ископаемых. анализировать горно-геологические условия при строительстве и эксплуатации горного предприятия или подземного объекта. анализировать геологическую информацию. анализировать геологическую информацию. анализировать геологическую информацию.</p> <p>Владеть : методикой расчета запасов полезного ископаемого и объема вскрыши в границах карьера. навыками анализа горногеологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов навыками использования горно-геологической информации при проектировании, строительстве и эксплуатации горного предприятия или подземного объекта. навыками анализа горногеологических условий при добыче твердых полезных ископаемых. навыками анализа горногеологических условий при добыче твердых полезных ископаемых. навыками анализа горногеологических условий при добыче твердых полезных ископаемых. использования геологической информации при составлении технической документации. навыками анализа горногеологических условий при добыче твердых полезных ископаемых</p>
ПК-2	владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр	<p>Знать : периоды и этапы открытых горных работ; главные параметры карьера; элементы карьерного поля; открытые горные выработки. правовую и нормативную основы охраны и рационального использования природных ресурсов; способы и средства снижения выбросов вредных веществ в атмосферу; способы и средства охраны и рационального использования водных ресурсов; направления рационального использования земельных ресурсов; рекультивацию нарушенных земель; охрану и рациональные методы оценки георесурсного потенциала месторождений полезных ископаемых; классификационные признаки оценки потребительской ценности компонентов георесурсного потенциала месторождений полезных ископаемых; методы оценки георесурсного потенциала месторождений полезных ископаемых; классификационные признаки оценки потребительской ценности компонентов георесурсного потенциала месторождений полезных ископаемых; основные принципы интегрирования технологий добычи полезных ископаемых по критерию полноты освоения георесурсов недр; использование недр. методы рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр.основные понятия синергетики; элементы теории геокатастроф и аварий; синергетический подход к проблемам горного производства для различных объектов и геосистем; методы анализа рисков геокатастроф и аварий; опыт использования методов рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр при проведении горных выработок. использования методов рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр при ведении очистных работ. методы рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр. использования методов рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр при ведении очистных работ.</p> <p>Уметь: вести расчет главных параметров карьера, параметров открытых горных выработок в соответствии с поставленной задачей. осуществлять расчеты водопритоков при ведении горных работ; выполнять расчеты графиков организации очистных и подготовительных работ; оценивать степень сложности горно-геологических условий ведения горных работ; осуществлять оценку геомеханической и гидрогеологической обстановки ведения горных работ. применять методы рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр при проектировании, строительстве и эксплуатации горного предприятия или подземного объекта. создавать синергетические модели</p>

		<p>геокаатастроф техногенного разрушения горной среды и прогнозирования различных классов чрезвычайных ситуаций; давать объективную оценку эффективности мониторинга риска геокатастроф; видеть и исследовать связи и закономерности в процессах эволюции сложных систем; отличить сложное регулярное движение от хаотического и провести теоретическое исследование нелинейных процессов; определять георесурсный потенциал месторождения. определять георесурсный потенциал месторождения. определять георесурсный потенциал месторождения. Владеть: методами расчета главных параметров карьера и открытых горных выработок. методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр навыками расчета основных параметров рационального и комплексного освоения геопотенциала недр при проектировании, строительстве и эксплуатации горного предприятия или подземного объекта. методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр. методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр. методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр. определять георесурсный потенциал месторождения. методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр.</p>
ПК-3	<p>владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов</p>	<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. основные технологические процессы в карьере – подготовку горных пород к выемке, выемочно-погрузочные, транспортные, отвальные работы. особенности строения, химический, петрографический и минеральный состав горных пород месторождений полезных ископаемых; процессы физико-химического воздействия на состояние полезного ископаемого; основные пространственно-планировочные и технико-технологические решения, реализующие физикохимическую геотехнологию; область эффективного применения физико-химической геотехнологии; методы построения блочных трехмерных моделей месторождений полезных ископаемых; методы технологического моделирования; методы геостатистического анализа; свойства и классификации горных пород; параметры состояния породных массивов; закономерности изменения свойств горных пород и породных массивов под воздействием физических полей; основные методы определения свойств горных пород и породных массивов в лабораторных и натуральных условиях. основные принципы технологий строительства и эксплуатации горных предприятий или подземных объектов .Процессы и технологии добычи полезных ископаемых подземным способом. анализа и использования существующих технологических и проектных решений при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов основные принципы технологии добычи твердых полезных ископаемых; участия в технологическом процессе добычи полезного ископаемого. анализа и использования существующих технологических и проектных решений при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов.</p> <p>Уметь: анализировать эффективность технологических процессов и рассчитывать производительность аппаратов рассчитывать параметры основных производственных процессов. оценивать целесообразность и возможность применения физико-химической геотехнологии; адаптировать типовые технико-технологические решения к конкретным горно-геологическим условиям применения физико-химической геотехнологии; рассчитывать основные параметры геотехнологии; выполнять чертежи и геологические разрезы с использованием средств компьютерной графики; работать в системах автоматизированного проектирования с использованием компьютерных моделей месторождений полезных ископаемых; оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации разработки месторождений полезных ископаемых; выполнять чертежи и геологические разрезы в компьютерном режиме; работать в системах автоматизированного проектирования (САПР) при формировании блочных трехмерных моделей месторождений полезных ископаемых; проводить испытания горных пород и строительных материалов при исследовании их физико-механических свойств. применять технологии строительства и эксплуатации горных предприятий или подземных объектов. Производить выбор вскрытия, подготовки и разработки рудных месторождений. оценивать степень сложности горно-геологических условий ведения подземных горных работ; определять нагрузки на конструкции наземных и подземных сооружений; осуществлять выбор средств механизации процессов открытых и подземных горных работ. разрабатывать твёрдые полезные ископаемые с использованием синергетического подхода; оценивать сложность разработки месторождений полезных ископаемых. оценивать степень сложности горно-геологических условий ведения подземных горных работ, определять нагрузки на конструкции наземных и подземных сооружений, осуществлять выбор средств механизации процессов открытых и подземных горных работ.</p> <p>Владеть: методами переработки полезных ископаемых для обеспечения постоянной эффективной эксплуатации горно-обогатительной техники с заданными технологическими характеристиками. современными методами</p>

		<p>расчета параметров основных производственных процессов. основными принципами технологической эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов навыками выбора наиболее рациональных технологий строительства и эксплуатации горных предприятий или подземных объектов. Методиками расчета технологических параметров разработки рудных месторождений методами, способами и технологией горно-проходческих работ, горной терминологией; инженерными методами расчетов технологических процессов, элементов систем разработок, технологических схем ведения горных работ, вскрытия рабочих горизонтов. навыками добычи твердых полезных ископаемых; методами, способами и технологиями разведки, добычи и переработки полезных ископаемых. методами, способами и технологией горно-проходческих работ, горной терминологией, инженерными методами расчетов технологических процессов, элементов систем разработок, технологических схем ведения горных работ, вскрытия рабочих горизонтов</p>
ПК-4	<p>готовностью осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Знать : технику и технологию безопасного ведения буровзрывных работ в горнодобывающей промышленности. опыт принятия руководящих решений. опыт принятия руководящих решений. Последовательность выполнения операций при ведении горных и взрывных работ. процессы подземных горных работ в различных условиях залегания месторождений. принятия руководящих решений. научную терминологию, принятую в области взрывных работах. ассортимент, состав, свойства взрывчатых материалов, допущенных к применению в промышленности России, условия их применения. требования к безопасному изготовлению, испытанию, хранению, транспортированию, уничтожению взрывчатых материалов.</p> <p>Уметь: производить выбор и обоснования бурового оборудования, взрывчатых веществ, средств инициирования, взрывных приборов. управлять процессами на производственных объектах. управлять процессами на производственных объектах. Разрабатывать графики организации работ при ведении горных и взрывных работ, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций. оценивать степень сложности геологических условий ведения подземных горных работ управлять процессами на производственных объектах. самостоятельно составлять проекты, паспорта, схемы буровзрывных работ и средств их механизации. выбирать взрывчатые материалы, приборы и оборудование для проведения и механизации буровзрывных работ. организовывать проведение взрывных работ и ликвидацию отказов зарядов взрывчатых веществ, осуществлять техническое руководство ими и контроль их качества.</p> <p>Владеть: методами расчета параметров буровзрывных работ; основами проведения контрольных испытаний промышленных взрывчатых веществ с целью определения их пригодности применения в производственных условиях. готовностью осуществлять техническое руководство горными работами при добыче твердых полезных ископаемых, непосредственно управлять процессами на производственных объектах. готовностью осуществлять техническое руководство горными работами при добыче твердых полезных ископаемых, непосредственно управлять процессами на производственных объектах. Нормативными документами регламентирующими ведение взрывных работ. способностью к поиску правильных технических и организационных управленческих решений и нести за них ответственность. готовностью осуществлять техническое руководство горными работами при добыче твердых полезных ископаемых, непосредственно управлять процессами на производственных объектах. способностью обосновывать технологию, рассчитывать основные технические параметры и составлять проектную документацию для эффективного и безопасного производства буровзрывных и работ со взрывчатыми материалами. методами разработки технической документации, регламентирующей порядок и режимы безопасного ведения буровзрывных работ</p>
ПК-5	<p>готовностью демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>Знать: Основные законы аэродинамики и аэромеханики, процессы массопереноса метана вентиляционных потоков, режимы движения воздуха в горных выработках, способы управления газовой выделением при высоких нагрузках на очистной забой современные методы анализа показателей качества окружающей среды и загрязняющих веществ (физические, химические и биохимические процессы, протекающие в атмосфере, гидросфере, литосфере) при работе предприятий по переработке полезных ископаемых разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду. разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду. научные и организационные основы экологической безопасности производственных процессов и экологизации горного производства. разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду</p> <p>Уметь : Выполнять расчет необходимого количества воздуха для проветривания шахт, общешахтной депрессии и осуществлять выбор вентилятора главного проветривания разрабатывать системы по обеспечению экологической безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых определять техногенную нагрузку при добыче твердых полезных ископаемых определять техногенную нагрузку при добыче твердых полезных ископаемых. идентифицировать основные опасности и вредности горно-промышленного производства для человека и окружающей среды, оценивать риск их реализации.</p>

		<p>определять техногенную нагрузку при добыче твердых полезных ископаемых.</p> <p>Владеть : Методами оценки аэрологической безопасности выемочных участков шахт и навыками снижения техногенной нагрузки на очистной забой и снижения вредных выбросов в окружающую среду методами перспективного анализа воздействия горного производства на окружающую среду способностью разрабатывать комплексные мероприятия по охране окружающей среды и повышению экологической безопасности горного производства готовностью демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при добыче твердых полезных ископаемых готовностью демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при добыче твердых полезных ископаемых. законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды. готовностью демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при добыче твердых полезных ископаемых.</p>
ПК-6	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>Знать: Основные правовые и нормативные акты по безопасности работ в угольных шахтах и порядок их использования при строительстве и эксплуатации горных предприятий Нормативно-правовую базу документов, содержащих правила, процедуры, критерии и нормативы, направленные на сохранение жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности. Нормативно-правовую базу документов, содержащих правила, процедуры, критерии и нормативы, направленные на сохранение жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности. опыт разработки проектных решений на основе требований нормативных документов. разработки проектных решений на основе требований нормативных документов. нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при добыче твердых полезных ископаемых разработки проектных решений на основе требований нормативных документов. 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 взрывные работы или связанному с обращением со взрывчатыми материалами, их права и обязанности. требования, предъявляемые к качеству выполняемых взрывных работ, виды брака, причины аварий и способы их предупреждения или устранения.</p> <p>Уметь: Применять необходимый нормативный акт в соответствии с характером выполняемых технологических операций , планирование мероприятий по аэрологической безопасности, газового и пылевого режимов использовать нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии в процессе трудовой деятельности. использовать нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии в процессе трудовой деятельности. составлять проекты проведения выработок с использованием нормативных документов. составлять проекты очистных работ с использованием нормативных документов. составлять проекты очистных работ с использованием нормативных документов. анализировать, критически оценивать и совершенствовать комплекс мероприятий по обеспечению безопасности персонала, снижению травматизма и профессиональных заболеваний.</p> <p>Владеть: Методикой замеров аэродинамических характеристик вентиляционных потоков в горных выработках шахт, концентрации вредных газов в рудничной атмосфере и мероприятиями по нормализации аэрологической обстановки на выемочных участках шахт навыками разработки локальной базы нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии для сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности. навыками разработки локальной базы нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии для сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности. использованием нормативных документов по безопасности при проектировании и эксплуатации предприятий по добыче твердых полезных ископаемых. использованием нормативных документов по безопасности при проектировании и эксплуатации предприятий по добыче твердых полезных ископаемых. использованием нормативных документов по безопасности при проектировании и эксплуатации предприятий по добыче твердых полезных ископаемых использованием нормативных документов по безопасности при проектировании и эксплуатации предприятий по добыче твердых полезных ископаемых .способностью осуществлять контроль за выполнением требований нормативных, проектных документов в области промышленной и экологической безопасности при производстве буровзрывных работ и работ со взрывчатыми материалами.</p>
ПК-7	умением определять пространственно геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты	<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 съемки; методы и средства пространственно-геометрических измерений при проведении горных выработок; методы геометризации месторождений полезных ископаемых; классификацию запасов и способы их подсчета; движение горных пород и меры охраны объектов; общие сведения об</p>

		<p>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; выполнения геодезических измерений и вычислений с целью определения пространственно-геометрического положения объектов; построение чертежей по результатам обработки и интерпретации результатов геодезических измерений. методы построения блочных моделей пластовых месторождений. выполнения геодезических и маркшейдерских работ. использования карт и планов при решении инженерных задач; работы с геодезическими приборами и инструментами; выполнения геодезических измерений и вычислений с целью определения пространственно-геометрического положение объектов; построение чертежей по результатам обработки и интерпретации результатов геодезических измерений.</p> <p>Уметь: - решать геодезические задачи по планам и картам; - использовать геодезическую аппаратуру для проведения геодезических измерений и оценивать точность результатов измерений.</p> <p>- 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; осуществлять поиск, хранение, обработку, анализ графической информации, воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов использовать геодезические приборы и инструменты для проведения геодезических измерений и оценивать точность результатов измерений; решать геодезические задачи по планам и картам; определять пространственно-геометрическое положение объектов по результатам геодезических измерений. выполнять геологические разрезы с использованием средств компьютерной графики. выполнять геодезические и маркшейдерские измерения. использовать геодезические приборы и инструменты для проведения геодезических измерений и оценивать точность результатов измерений; решать геодезические задачи по планам и картам; определять пространственно-геометрическое положение объектов по результатам геодезических измерений.</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; навыками обработки результатов измерений. основными принципами выполнения геометрических построений применительно к конкретным горно-геологическим условиям. методиками определения пространственно-геометрического положения объектов. терминологией и основными понятиями в области геодезии; методами и средствами пространственно-геометрических измерений на земной поверхности и горных объектов; навыками обработки результатов измерений.</p>
ПК-8	готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством	<p>Знать : Четко представлять закономерности разрушения горных пород, рабочие процессы горного производства и тенденции развития отечественного и зарубежного горного машиностроения .современные автоматизированные системы управления на горном предприятии, разрешённые к применению на шахтах РФ; 1. Основные принципы интегрирования технологий добычи полезных ископаемых по критерию полноты освоения георесурсов. 2. Тенденции и направления комплексного освоения недр при подземной разработке пластовых, рудных и нерудных месторождений полезных ископаемых. Принцип действия АД, схемы включений двигателей с фазным и короткозамкнутым ротором ьразработки проектных решений по внедрению автоматизированных систем управления производством. разработки проектных решений по внедрению автоматизированных систем управления производством. разработки проектных решений по внедрению автоматизированных систем управления производством.</p> <p>Уметь: Рассчитывать нагрузки и выбирать рациональные режимы эксплуатации горных машин. разрабатывать проекты оснащения горных работ автоматизированными системами и комплексами; Определять параметры технологических схем отработки месторождений открыто-подземным способом. Рассчитывать электромеханические и механические характеристики АД внедрять автоматизированные системы управления производством. внедрять автоматизированные системы управления производством. внедрять автоматизированные системы управления производством.</p> <p>Владеть : Владеть принципами управления автоматизированными системами управления горных машин. готовностью принимать участие во внедрении</p>

		автоматизированных систем управления производством; Навыками обеспечения безопасности технологических процессов при комплексном освоении недр. Навыками построения систем управления электроприводами готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством .готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством. готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством.
ПК-9	владением методами геологопромышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов	<p>Знать: принципы разведки и геолого-промышленной оценки МПИ Классификационные признаки оценки потребительской ценности компонентов георесурсного потенциала пластовых, рудных и нерудных месторождений полезных ископаемых. самостоятельного составления элементов геологической документации Категории запасов месторождений полезных ископаемых. свойства и классификацию горных пород, параметры состояния массивов. подсчета запасов месторождений. работы с оборудованием по определению пространственного расположения геологических тел; описания наблюдений геологических процессов; самостоятельного составления элементов геологической документации</p> <p>Уметь: работать с материалами геологоразведочных работ Производить оценку георесурсного потенциала пластовых, рудных и нерудных месторождений полезных ископаемых. работать с материалами геологоразведочных работ Подсчитывать запасы месторождений полезных ископаемых. готовить горно-графическую документацию с применением системы автоматизированного проектирования. подсчитывать запасы месторождений полезных ископаемых. проводить геологические наблюдения в полевых условиях; прогнозировать влияние современных геологических процессов на строительство и эксплуатацию горных предприятий и других объектов народного хозяйства; работать с материалами геологоразведочных работ</p> <p>Владеть: навыками анализа структурно-морфологических условий освоения МПИ Методами рационального и комплексного освоения недр. способностью анализировать и интерпретировать геологические материалы Методиками оценки запасов месторождений полезных ископаемых. основными методиками определения свойств горных пород и породных массивов в лабораторных и натуральных условиях с навыками обработки полученных экспериментальных данных. методиками подсчета запасов месторождений полезных ископаемых. 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</p>
ПК-10	владением законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений	<p>Знать: Основные законодательные нормативные акты в области безопасности ведения горных работ, недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности при добыче и переработке полезных ископаемых Основы горного и экологического права. Законодательные основы производства всех видов работ, в том числе при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве подземных объектов. Основные требования по рациональному использованию и охране недр выполнения производственных задач в соответствии с законодательными основами недропользования и промышленной безопасности. выполнения производственных задач в соответствии с законодательными основами недропользования и промышленной безопасности. основные источники правового регулирования недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче полезных ископаемых ;что обуславливает психологический климат в коллективе выполнения производственных задач в соответствии с законодательными основами недропользования и промышленной безопасности.</p> <p>Уметь: Планировать мероприятия по обеспечению комплексной безопасности ведения горных работ, организовывать работу горноспасательных подразделений при ликвидации аварий на шахтах Принимать решения по минимизации воздействия на окружающую природную среду на всех этапах жизненного цикла предприятий, осуществляющих разведку, добычу и переработку полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов составлять проекты проведения выработок в соответствии с законодательными основами недропользования и обеспечения промышленной безопасности. составлять проекты очистных работ в соответствии с законодательными основами недропользования и обеспечения промышленной безопасности. применять законодательные основы для регулирования недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче и переработке полезных ископаемых; располагать к себе людей составлять проекты очистных работ в соответствии с законодательными основами недропользования и обеспечения промышленной безопасности.</p> <p>Владеть: Методами прогноза опасных и предаварийных ситуаций на угольных шахтах, способами их предотвращения и спасения людей, застигнутых при аварийных ситуациях в горных выработках шахт Способностью организовывать деятельность подразделений горного предприятия по обеспечению недропользования, в том числе в режиме чрезвычайных ситуаций законодательными основами недропользования и обеспечения промышленной безопасности работ при добыче полезных ископаемых. законодательными основами недропользования и обеспечения промышленной безопасности работ</p>

		<p>при добыче полезных ископаемых. навыками реализации законодательных основ для регулирования недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче и переработке полезных ископаемых; методами профилактики конфликтов законодательными основами недропользования и обеспечения промышленной безопасности работ при добыче полезных ископаемых.</p>
ПК-11	<p>способностью разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных, горностроительных 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: характеристики, методики проектирования и планирования фронта горных работ; системы разработки месторождений и их элементы. основные положения правил безопасности при взрывных работах; степень влияния горно-геологических условий на геомеханические процессы в массивах горных пород при буровзрывных работах .заполнения отчетной документации в соответствии с установленными формами. заполнения отчетной документации в соответствии с установленными формами.</p> <p>Уметь: обосновывать режим горных работ, систему разработки, технологические процессы горных работ; формировать технологические схемы производства горных работ, осуществлять руководство ими и контроль их качества; анализировать условия разрушения горных пород в соответствии с их физико-механическими свойствами; профессионально понимать и читать организационно-технологическую документацию на проведение буровзрывных работ. разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных работ. разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных работ. разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных работ.</p> <p>Владеть: инженерными методами расчетов технологических процессов, элементов систем разработок, технологических схем ведения горных работ, вскрытия рабочих горизонтов, выбросов и сбросов вредных веществ в атмосферу и в водные объемы; информационными технологиями для обоснования горных работ. методологией выбора и обоснования техники и технологии буровзрывных работ; методами расчёта параметров организации буровзрывных работ. способностью 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. способностью 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 .способностью 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>
ПК-12	<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: конструктивные схемы основных механизмов транспортных машин; технологию проведения вскрывающих выработок; технологии и механизацию горных работ; - руководящие документы и нормы безопасной эксплуатации стационарных машин; - выдержки из ПБ для стационарных (водоотливных, вентиляторных, подъемных, компрессорных) установок. методы оперативного управления процессами в горном производстве; современные методики расчета экономических показателей, характеризующих производственные процессы; порядок ведения первичного учета работ ведения первичного учета выполняемых работ. ведения первичного учета выполняемых работ .ведения первичного учета выполняемых работ.</p> <p>Уметь : разрабатывать расчетные схемы транспортных машин и оборудования формировать технологические схемы производства горных работ, осуществлять руководство ими и контроль их качества; осуществлять контроль и оперативно устранять нарушения в ходе производственных процессов. -применять нормативные документы для эффективной и безопасной эксплуатации стационарных машин (насосов, вентиляторов, компрессоров, подъемных машин) ; - проводить испытания водоотливных установок с последующим обоснованием пригодности стационарного оборудования (насоса, вентилятора) к дальнейшей эксплуатации. применять методы оперативного управления процессами в горном производстве; рассчитывать экономические показатели, характеризующие производственные процессы; вести первичный учет работ анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства. анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства. анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства.</p> <p>Владеть: навыками устранения отказов транспортных машин методами проектирования и планирования горных работ; - владеть готовностью осуществлять комплекс организационных и технических мероприятий по обеспечению безопасной эксплуатации стационарных машин и оперативно устранять нарушения производственных процессов; - методикой проведения испытаний стационарных (водоотливных, вентиляторных) установок. навыком оперативного управления производственными процессами, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели</p>

		производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства готовностью оперативно устранять нарушения производственных процессов. готовностью оперативно устранять нарушения производственных процессов. готовностью 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: методы и приемы анализа результатов деятельности горного предприятия; способы маркетинговых исследований определения участковой себестоимости проведения 1 метра выработки. определения участковой себестоимости добычи 1 т угля. знать виды затрат для реализации технологических процессов и производства; Элементы делового общения определения участковой себестоимости добычи 1 т угля.</p> <p>Уметь: проводить маркетинговые исследований, выполнять экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и горного производства рассчитывать себестоимость проведения 1 метра выработки по видам затрат. рассчитывать себестоимость добычи 1 т угля по видам затрат. выполнять маркетинговые исследования; минимизировать затраты для реализации технологических процессов и производства в целом в рамках правомерного поведения; Слушать Убеждать рассчитывать себестоимость добычи 1 т угля по видам затрат.</p> <p>Владеть: навыком выполнения маркетинговых исследований, навыком проведения экономического анализа затрат для реализации технологических процессов и производства умением проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов. умением проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов. навыками и способами проведения маркетинговых исследований. Культурой человеческих взаимоотношений умением проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов.</p>
ПК-14	готовностью участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов	<p>Знать : особенности авторской и изобретательской деятельности; источники и порядок работы с патентной информацией; особенности российского и зарубежного авторского и патентного законодательства; организацию деятельности по изобретательству и патентно-лицензионной работ; субъекты и объекты авторского и изобретательского права и формы их охраны 1) общие законы статики и кинематики жидкостей и их взаимодействия с твердыми телами и оконтуривающими поверхностями; 2) методы решения базовых задач гидростатики и динамики реальных жидкостей; 3) основы расчета фильтрационных задач, встречающихся в горном деле.4) методы расчета простых и сложных гидравлических сетей; основы научно-исследовательской методологии в исследованиях объектов и их структурных элементов при разработке месторождений твердых полезных ископаемых; особенности изобретательской деятельности; источники и порядок работы с патентной информацией; особенности российского и зарубежного патентного законодательства; организацию деятельности по изобретательству и патентно-лицензионной работ; субъекты и объекты авторского и изобретательского права и и формы их охраны- основы теории механизмов и деталей приборов -основные виды проектных расчетов составных частей машин- основы теории механизмов и деталей приборов - основные виды проектных расчетов составных частей машин проведения исследований структурных элементов технологической схемы шахты и горного массива .проведения исследований структурных элементов технологической схемы шахты и горного массива.</p> <p>Уметь: определить объекты авторского и патентного права; самостоятельно выполнить информационный патентный поиск по заданной тематике; использовать интернет-ресурсы при экспертизе изобретений проводить лабораторные и технические исследования гидромеханических систем вести поиск и систематизацию исходных источников научно-технической информации в исследованиях при решении задач горного дела; определить объекты авторского и патентного права; самостоятельно выполнить информационный патентный поиск по заданной тематике; использовать интернет-ресурсы при экспертизе изобретений выполнять расчеты составных частей механизмов и машин выполнять расчеты составных частей механизмов и машин вести поиск и систематизацию исходных источников научно-технической информации по изучаемой проблеме. вести поиск и систематизацию исходных источников научно-технической информации по изучаемой проблеме.</p> <p>Владеть : гражданско-правовыми способами защиты прав авторов, изобретателей и патентообладателей; навыками выявления новых научных и технико-технологических решений в горном деле; навыками составления, подачи и рассмотрения заявки на выдачу патента навыками решения прикладных задач гидромеханики, встречающихся в горном деле методами организации научно-исследовательских работ. гражданско-правовыми способами защиты прав авторов, изобретателей и патентообладателей; навыками выявления новых научных и технико-технологических решений в горном деле; навыками составления, подачи и рассмотрения заявки на выдачу патента. теоретическими и экспериментальными средствами графических и аналитических методов анализа и синтеза механизмов и машин теоретическими и экспериментальными средствами графических и аналитических методов анализа и синтеза механизмов и машин готовностью участвовать в исследованиях элементов технологической схемы шахты и горного массива. готовностью участвовать в исследованиях элементов технологической схемы шахты и горного массива</p>
ПК-15	умением изучать использовать	Знать: методики изучения, анализа и использования научно-технической



	<p>научно техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>информации при решении задач разработки месторождений твердых полезных ископаемых; основные законы, положения и гипотезы курса «Сопроотивление материалов»; методы и практические приемы расчета систем при различных силовых, деформационных и температурных воздействиях; прочностные и другие свойства конструкционных материалов изучения научно-технической информации в области добычи твердых полезных ископаемых .источники научно-технической информации в области добычи твердых полезных ископаемых; изучения научно-технической информации в области добычи твердых полезных ископаемых.</p> <p>Уметь: выявлять физическую сущность исследуемых процессов или объектов; изучать научно-техническую информацию механики деформируемого твердого тела, применяемую при строительстве и эксплуатации подземных объектов использовать научно-техническую информацию при разработке твердых полезных ископаемых. изучать источники научно-технической информации в области добычи твердых полезных ископаемых; использовать научно-техническую информацию при разработке твердых полезных ископаемых.</p> <p>Владеть: навыками изучения и обоснованного использования научно-технической информации в профессиональных задачах горного дела; 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 умением изучать и использовать научно-техническую информацию в области добычи твердых полезных ископаемых. навыками использования научно-технической информации в области добычи твердых полезных ископаемых; умением изучать и использовать научно-техническую информацию в области добычи твердых полезных ископаемых</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. методики планирования и выполнения экспериментальных и лабораторных исследований с использованием компьютерных и информационных технологий; нормативные требования к составлению и защите результатов научно-исследовательских работ; основные свойства и параметры состояния термодинамических систем и законы преобразования энергии; законы термодинамики; термодинамические процессы и основы их анализа; термодинамика 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. составления и защиты научных отчетов. методики выполнения экспериментальных и лабораторных исследований; составления и защиты научных отчетов.</p> <p>Уметь: применять знания по метрологическому обеспечению технологических процессов; творчески применять знания по сертификации продукции и услуг и стандартизации. обрабатывать результаты научных исследований с помощью современных технологий; раскрывать сущность полученных результатов исследуемых процессов или объектов; оценивать параметры состояния термодинамических систем и эффективность термодинамических процессов; рассчитывать показатели, параметры теплообмена; анализировать термодинамические процессы в теплотехнических устройствах, применяющихся в горном деле; составлять и защищать отчеты 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. интерпретировать полученные результаты. интерпретировать полученные результаты; интерпретировать полученные результаты.</p> <p>Владеть: методами и алгоритмами измерений, определения погрешностей и обработки результатов измерений; методами стандартизации. прикладными математическими методами и программами для обработки полученных результатов; навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; составлять и защищать отчеты по научно-исследовательской работе .методами анализа эффективности термодинамических процессов горного производства и управления интенсивностью обмена энергией в них.интерпретацией полученных результатов методами анализа электрических цепей; способами определения основных характеристик элементов электрической цепи, электрических машин и трансформаторов. готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования с использованием синергетического подхода; готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования.</p>
ПК-17	<p>готовностью использовать</p>	<p>Знать : Концепции, принципы и методологию современных технологий горного</p>

	<p>технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>производства. использования опытно-промышленных технологий при составлении проектов разработки твердых полезных ископаемых. конструкции транспортных машин, применяемых при разработке пластовых месторождений использования опытно-промышленных технологий при составлении проектов разработки твердых полезных ископаемых.</p> <p>Уметь: Принимать технические и технологические решения в профессиональной деятельности. Разбираться в конструкциях горных машин. использовать опытно-промышленные технологии при разработке твердых полезных ископаемых. выполнять расчеты транспортных машин и оборудования и обосновывать их выбор для заданных горно-геологических и горно-технических условий и объемов горных работ; использовать опытно-промышленные технологии при разработке твердых полезных ископаемых.</p> <p>Владеть: Принципами выбора современного горного оборудования. готовностью использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при добыче твердых полезных ископаемых. готовностью использовать транспортные средства нового технического уровня, прошедшие опытно-промышленные испытания и выполнять их расчеты готовностью использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при добыче твердых полезных ископаемых.</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 с целью формирования навыков организации научно-исследовательских работ. организации научно-исследовательских работ. основы организации научных исследований при разработке месторождений твердых полезных ископаемых; требования нормативных документов по организации научно-исследовательских работ; организации 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 с целью формирования навыков организации научно-исследовательских работ. организовывать научно-исследовательские работы. организовывать работу исполнителей научных исследований в коллективе; организовывать научно-исследовательские работы; организовывать научно-исследовательские работы.</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 с целью формирования навыков организации научно-исследовательских работ. навыками организации научно-исследовательских работ. методами организации труда исследователя; навыками организации научно-исследовательских работ; навыками организации научно-исследовательских работ</p>
ПК-19	<p>готовностью к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>Знать: порядок расчета параметров и построения технологических схем буровых, выемочно-погрузочных и отвальных работ; интерпретировать полученные результаты в графическом виде. структуру проектных организаций и конструкторских подразделений завода и цехов; последовательность и содержание основных этапов проектирования. конструкции горных и транспортных машин и их область применения- историю развития стационарных машин; -современные отечественные и зарубежные достижения в области стационарных (водоотливных, вентиляторных, подъемных) установок; - основные термины и понятия, применяемые в горном производстве; - устройство и принцип действия стационарных (водоотливных, вентиляторных, подъемных) установок. принятия проектных инновационных решений при проектировании угольных шахт.методы разработки проектных инновационных решений по строительству и эксплуатации горного предприятия или подземного объекта структуру, последовательность и содержание этапов проектирования угольных шахт.</p> <p>Уметь: анализировать полученные выводы с целью изучения возможности применять результаты выполненной работы на практике. компьютерного проектирования инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов; выполнять элементы проектов и использовать стандартные программные средства при проектировании. разрабатывать технологические схемы транспорта -производить анализ полученной информации с выявлением сильных и слабых сторон шахтной горной техники для последующего ее совершенствования; - применять современное стационарное оборудование для конкретных условий эксплуатации. - проектировать стационарные (водоотливные, вентиляторные, подъемные, компрессорные) установки для конкретных условий с учетом нормативных документов по промышленной безопасности. разрабатывать проекты высокого технического уровня. выбирать проектные инновационные решения по строительству и эксплуатации горных предприятий или подземных объектов разрабатывать проекты высокого технического уровня.</p>

		<p>Владеть: методиками выбора оборудования и расчета параметров технологических схем. готовностью к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов аналитическими методами решения практических задач транспортных машин-методикой обзора, анализа и синтеза необходимой в профессиональной сфере информации; - методикой проектирования современных стационарных (водоотливных, вентиляторных, подъемных, компрессорных) установок. инновационными решениями при строительстве и эксплуатации угольных шахт. навыками разработки проектных инновационных решений по строительству горных предприятий или подземных объектов инновационными решениями при строительстве и эксплуатации угольных шахт</p>
ПК-20	<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, горностроительных и взрывных работ</p>	<p>Знать: основные положения нормативных документов, регламентирующих технологию и безопасность взрывных работ в горном деле. разработки проектов угольных шахт в соответствии с требованиями стандартов и документами промышленной безопасности. стадии разработки пластовых месторождений; процессы осушения запасов шахтных полей; процессы в окрестностях дворах шахт; процессы при эксплуатации технологических комплексов шахт.</p> <p>Уметь: ориентироваться в научно-технической литературе, освещающей вопросы технологии и безопасности взрывных работ; разрабатывать схемы взрывных работ, паспорта буровзрывных работ, проекты массовых взрывов. ориентироваться в научно-технической литературе, освещающей вопросы технологии и безопасности взрывных работ; разрабатывать схемы взрывных работ, паспорта буровзрывных работ, проекты массовых взрывов. обосновывать главные параметры шахт; технологические схемы вскрытия, подготовки и отработки запасов твердых полезных ископаемых с использованием средств комплексной механизации и автоматизации горных работ высокого технического уровня.</p> <p>Владеть : навыками использования нормативных документов по безопасности взрывных работ; навыками разработки технической документации в виде паспортов буровзрывных работ и проектов массовых взрывов. навыками использования нормативных документов по безопасности взрывных работ; навыками разработки технической документации в виде паспортов буровзрывных работ и проектов массовых взрывов. методами разработки технической документации, регламентирующей порядок и режимы ведения подземных горных работ</p>
ПК-21	<p>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>	<p>Знать: Основные принципы обеспечения экологической и промышленной безопасности при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений основные принципы обеспечения экологической безопасности производств, правовые методы рационального природопользования проектирования угольных шахт с комплексом систем обеспечивающих экологическую и промышленную безопасность. Нормативные документы регламентирующие экологическую и промышленную безопасность при разработке рудных месторождений. методологию разработок систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности;</p> <p>Уметь : Разрабатывать системы по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по подземной добыче и обогащению углей использовать методологию и средства рационального природопользования; выявлять физическую сущность явлений и процессов выполнять применительно к ним технические расчеты разрабатывать системы по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по подземной добыче и обогащению углей. Разрабатывать системы обеспечивающие экологическую и промышленную безопасность при разработке рудных месторождений. демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности;</p> <p>Владеть : Навыками разработки мероприятий по обеспечению экологической и промышленной безопасности при добыче и обогащении углей, разведке, строительстве и эксплуатации подземных объектов природоохранными мероприятиями при добыче и переработке полезных ископаемых навыками разработки мероприятий по обеспечению экологической и промышленной безопасности при добыче и обогащении углей, разведке, строительстве и эксплуатации подземных объектов. Методами обоснования и расчета технологических параметров ведения горных работ обеспечивающих промышленную безопасность. способами разработок систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности;</p>
ПК-22	<p>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</p>	<p>Знать: программное обеспечение для горных предприятий и проектных организаций современные программные комплексы 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. основные понятия компьютерной графики, используемое оборудование и программное обеспечение, основы компьютерной обработки геоданных. работы с программными продуктами при разработке проектов строительства и эксплуатации угольных шахт. автоматизированные системы проектирования очистных и подготовительных работ; стоимостные параметры строительства и реконструкции шахт для выбора наиболее эффективных схем вскрытия и</p>

	<p>горных и горностроительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях</p>	<p>подготовки месторождений для разработки.</p> <p>Уметь : разрабатывать проекты горных работ с использованием программных продуктов общего и специализированного назначения; правильно выбирать программный продукт для решения поставленной задачи; использовать САД и САЕ – систему для осуществления моделирования. грамотно использовать средства графического редактора на практике, использовать методы моделирования для создания и поддержки графических геологических и иных пространственных данных и цифровых векторных и растровых моделей. грамотно использовать средства графического редактора на практике, использовать методы моделирования для создания и поддержки графических геологических и иных пространственных данных и цифровых векторных и растровых моделей. пользоваться системами автоматизированного проектирования подземных горных работ; производить расчеты производительности очистных забоев; составлять графики организации подземных горных работ.</p> <p>Владеть: готовностью работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования технологий добычи твердых полезных ископаемых при эксплуатации подземных объектов; 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 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 горностроительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях. 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 горностроительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях. способностью разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и правилам безопасности.</p>
<b>Профессионально-специализированные</b>		
<p>ПСК-1.1</p>	<p>владением навыками оценки достоверности и технологичности отработки разведанных запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых</p>	<p>Знать: параметры шахтного поля; конфигурации шахтных полей; влияние горногеологических условий на проектирования технологической схемы шахты; классификацию запасов по технологичности отработки; основные методы качественного и количественного анализа и оценки достоверности и технологичности добычи твердых полезных ископаемых; технологические схемы шахт; стадии разработки пластовых месторождений; процессы подземных горных работ в различных условиях залегания месторождений; разработки технических решений с учетом достоверности и технологичности отработки разведанных запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых. разработки технических решений с учетом достоверности и технологичности отработки разведанных запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых. сведения о взрывных работах, применяемых при строительстве, эксплуатации горнодобывающих предприятий, подземных объектов, в том числе в шахтах, опасных по взрыву метана и угольной пыли.</p> <p>Уметь: разделять запасы на части, с точки зрения технологичности их отработки; определять тип кровли пласта; оценивать гидрогеологические условия и геодинамическую обстановку производства горных работ и их влияние на окружающую среду; оценивать степень сложности геологических условий ведения подземных горных работ; осуществлять оценку геомеханической и гидрогеологической обстановки функционирования технологических звеньев шахт; осуществлять расчёты водопритоков в горные выработки; определять технологичность отработки разведанных запасов. определять технологичность отработки разведанных запасов. определять технологичность отработки разведанных запасов. использовать основные нормативные, методические документы, справочную и другую техническую литературу для оценки технологичности и безопасности отработки пластовых месторождений твердых полезных ископаемых с применением взрывных работ.</p> <p>Владеть : навыками оценки технологичности отработки разведанных запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых; навыками работы с геологической документацией, способами инженерно-геологического и гидрогеологического обеспечения горных и горно-строительных работ; горной терминологией; инженерными методами расчетов технологических процессов, технологических схем ведения горных работ. навыками оценки достоверности отработки разведанных запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых .навыками оценки достоверности отработки разведанных запасов</p>

		<p>пластовых месторождений твердых полезных ископаемых. навыками оценки достоверности отработки разведанных запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых. навыками обоснованно выбирать оптимальную технологию и организацию производства взрывных работ, рассчитывать их оптимальные параметры с оценкой эффективности, безопасности и экологических последствий</p>
ПСК-1.2	<p>способностью обосновывать главные параметры шахт, технологические схемы вскрытия, подготовки и отработки запасов твердых полезных ископаемых с использованием средств комплексной механизации и автоматизации горных работ высокого технического уровня</p>	<p>Знать : главные параметры шахты; схемы вскрытия шахтных полей; способы и схемы подготовки шахтных полей; околоствольные дворы; технологический комплекс поверхности шахты; системы разработки; технологические схемы ведения очистных работ (отработки запасов); процессы при ведении очистных работ; основные пространственно-планировочные и технико-технологические решения, реализующие технологию добычу твердых полезных ископаемых с использованием средств комплексной механизации и автоматизации горных работ высокого технического уровня; системы разработки пластовых месторождений; схемы вскрытия и подготовки запасов шахтных полей; технологические схемы выемочных участков.составления технологических схем очистных работ. составления технологических схем подготовительных работ. составления технологических схем очистных работ. Основные параметры шахт.- основные параметры стационарных машин (насосов, вентиляторов, компрессоров, подъемных машин); - критерии оценки рационального использования стационарных (водоотливных, вентиляторных, подъемных) установок. Основные направления автоматизации буровых работ; автоматизированное управление конвейерными линиями</p> <p>Уметь: определять главные параметры шахт; обосновывать схемы вскрытия, способы и схемы подготовки, системы разработки конкретного шахтного поля; составлять техническую документацию по ведению очистных работ; оценивать влияние напряженно-деформированного состояния массива горных пород на основные параметры шахт, технологии и механизации разработки твердых полезных ископаемых с использованием компьютерных моделей; осуществлять мероприятия по снижению влияния негативных факторов на технологические процессы при отработке запасов пластовых месторождений; осуществлять выбор систем разработки пластовых месторождений и обосновывать их параметры. изображать схемы вскрытия подготовки и отработки запасов твердых полезных ископаемых. изображать схемы вскрытия подготовки и отработки запасов твердых полезных ископаемых. изображать схемы вскрытия подготовки и отработки запасов твердых полезных ископаемых. Обосновывать способы и схемы вскрытия, подготовки и отработки месторождений полезных ископаемых.- рассчитывать основные параметры стационарных машин и производить их выбор для конкретных условий; - определять параметры рабочего режима водоотливных и вентиляторных установок; - адаптировать современное стационарное (насосное, вентиляторное, подъемное) оборудование к конкретным горнотехническим условиям. Настраивать регуляторы нагрузки и положения угледобывающих комбайнов</p> <p>Владеть: способностью обосновывать главные параметры шахт, технологические схемы вскрытия, подготовки и отработки запасов твердых полезных ископаемых с использованием средств комплексной механизации высокого технического уровня; навыками разработки проектных решений по реализации технологии добычи твердых полезных ископаемых с использованием средств комплексной механизации и автоматизации горных работ высокого технического уровня в конкретных горно-геологических условиях; готовностью выполнять комплексное обоснование подземных горных работ; методами проектирования и планирования подземных горных работ. способностью обосновывать главные параметры шахт, технологические схемы вскрытия, подготовки и отработки запасов твердых полезных ископаемых с использованием средств комплексной механизации и автоматизации горных работ высокого технического уровня. способностью обосновывать главные параметры шахт, технологические схемы вскрытия, подготовки и отработки запасов твердых полезных ископаемых с использованием средств комплексной механизации и автоматизации горных работ высокого технического уровня. способностью обосновывать главные параметры шахт, технологические схемы вскрытия, подготовки и отработки запасов твердых полезных ископаемых с использованием средств комплексной механизации и автоматизации горных работ высокого технического уровня. Последними разработками средств механизации и автоматизации горных работ.- методикой графического определения рабочих режимов вентиляторных и водоотливных установок; -методиками оценки эффективности применения стационарного (насосного, вентиляторного, подъемного) оборудования. Навыками управления аппаратурой автоматизации; навыками построения систем автоматического регулирования</p>
ПСК-1.3	<p>готовностью к разработке инновационных технологических решений при проектировании освоения запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых подземным способом</p>	<p>Знать: элементы технологической схемы шахты, их классификацию и назначение; принципы разработки проектных решений по вскрытию и подготовке шахтных полей; основные направления развития технологий отработки запасов пластовых месторождений подземным способом; перспективные технологии; элементы технологической схемы шахты, их классификацию и назначение; принципы разработки проектных решений по вскрытию и подготовке шахтных полей; основные направления развития технологий отработки запасов пластовых месторождений подземным способом; перспективные технологии; составления технической документации с использованием инновационных технологических решений.</p>

		<p>опыт составления технической документации с использованием инновационных технологических решений. составления технической документации с использованием инновационных технологических решений. основные инновационные пространственно-планировочные и технико-технологические решения освоения запасов пластовых месторождений; принципы разработки инновационных решений</p> <p>Уметь: проектировать инновационные технологические схемы на основе базовых вариантов; проектировать инновационные технологические схемы на основе базовых вариантов; выявлять элементы горных работ, требующие инновационных технологических решений. выявлять элементы горных работ, требующие инновационных технологических решений. выявлять элементы горных работ, требующие инновационных технологических решений. рассчитывать основные параметры геотехнологии разработки пластовых месторождений; выявлять элементы горных работ, требующие инновационных технологических решений</p> <p>Владеть : методикой выбора наиболее рационального варианта технологической схемы; методикой выбора наиболее рационального варианта технологической схемы; готовностью к разработке инновационных технологических решений при проектировании освоения запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых подземным способом. готовностью к разработке инновационных технологических решений при проектировании освоения запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых подземным способом. готовностью к разработке инновационных технологических решений при проектировании освоения запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых подземным способом. современными методами выбора основных параметров геотехнологий при проектировании разработки пластовых месторождений.готовностью к разработке инновационных технологических решений при проектировании освоения запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых подземным способом</p>
ПСК-1.4	<p>способностью выбирать высокопроизводительные технические средства и технологию горных работ в соответствии с условиями их применения, внедрять передовые методы и формы организации производства и труда</p>	<p>Знать: требования нормативных документов по выбору оборудования для отработки запасов; выбора технических средств для ведения очистных работ. выбора технических средств для проведения горной выработки. выбора технических средств для ведения очистных работ. технические средства и технологию ведения проходческих работ критерии выбора транспортных средств Особенности организации работы коллектива</p> <p>Уметь : выбирать оборудование и технологию для отработки запасов; оценивать характеристики технических средств с точки зрения условий их применения. оценивать характеристики технических средств с точки зрения условий их применения. оценивать характеристики технических средств с точки зрения условий их применения. оценивать характеристики технических средств с точки зрения условий их применения осуществлять выбор транспортных средств</p> <p>Работать с информацией</p> <p>Владеть: способностью выбирать высокопроизводительные технические средства и технологию горных работ в соответствии с условиями их применения; способностью выбирать высокопроизводительные технические средства и технологию очистных работ в соответствии с условиями их применения. способностью выбирать высокопроизводительные технические средства и технологию проходческих работ в соответствии с условиями их применения.</p> <p>Владеть способностью выбирать высокопроизводительные технические средства и технологию очистных работ в соответствии с условиями их применения. Владеть способностью выбирать высокопроизводительные технические средства и технологию проходческих работ в соответствии с условиями их применения методиками расчета транспортных средств Приемами организации своей работы</p>
ПСК-1.5	<p>владением методами обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых</p>	<p>Знать: знать требования нормативных документов по обеспечения промышленной безопасности при проектировании вскрытия, подготовки и отработки запасов; основные принципы обеспечения безопасности горного производства; основные методы качественного и количественного анализа опасных и вредных антропогенных факторов горного производства; состав, назначение и область применения плана ликвидации аварии. проектирования угольных шахт с учетом обеспечения промышленной безопасности. отраслевые правила безопасности. синергетический подход к моделированию опасных геодинамических явлений;</p> <p>Уметь : проектировать технологические схемы и определять их параметры с учетом обеспечения безопасности горных работ в данных условиях; обосновывать и реализовывать действенные меры по снижению производственного травматизма. проектировать технологические схемы и определять их параметры с учетом обеспечения безопасности горных работ в данных условиях. контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и нормативным документам по промышленной безопасности. обеспечивать промышленную безопасность, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых;</p> <p>Владеть : методами обеспечения промышленной безопасности при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых. методами прогнозирования и оценки уровня промышленной безопасности на горнодобывающих предприятиях. методами обеспечения промышленной безопасности при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых. методами обеспечения промышленной безопасности и готовностью</p>

		оперативно устранять нарушения производственных процессов методами анализа рисков геокатастроф и аварий
ПСК-1.6	владением методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых	<p>Знать: горную терминологию по проблематике комплексного освоения недр; методы оценки георесурсного потенциала пластовых месторождений; проблемы экологии горного производства; проектирования угольных шахт с минимальной нагрузкой на окружающую среду. методы снижения нагрузки на окружающую среду; методы снижения нагрузки на окружающую среду; Особенности познавательных психических процессов</p> <p>Уметь: анализировать применяемые геотехнологии с точки зрения воздействия на окружающую среду; определять уровень экологичности применяемых геотехнологий в зависимости от особенностей территории месторождения; оценивать степень нагрузки на окружающую среду при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых. оценивать степень нагрузки на окружающую среду при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых. рассчитать нагрузку на окружающую среду; применять нормы экологического права для повышения экологической безопасности горного производства; Мыслить творчески</p> <p>Владеть: приемами выбора технологий формирования экологической реабилитации территорий предприятий горнопромышленного комплекса в постотработочный период; методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых. методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых. методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности. навыками реализации принципов и норм экологического права. Методами диагностики</p>

## 5. Порядок и условия проведения государственной итоговой аттестации

Обучающиеся, не позднее, чем за 6 месяцев до начала итоговой аттестации, обеспечиваются программой и методическими рекомендациями по написанию ВКР, им создаются необходимые условия для подготовки, проводятся консультации.

Допуск к государственной итоговой аттестации происходит в соответствии с приказом, утверждаемый проректором по учебной работе КузГТУ.

Защита ВКР проводится на открытых заседаниях экзаменационной комиссии (ГЭК) с участием не менее двух третей ее состава, но не менее трех ее членов. Основной задачей ГЭК является определение профессиональной объективной оценки научных знаний и практических навыков (компетенций) выпускников на основании экспертизы содержания выпускной квалификационной работы и оценки умения студента представлять и защищать ее основные положения.

Результат аттестационного испытания определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение аттестационного испытания.

Решение государственной экзаменационной комиссий принимается на закрытом заседании простым большинством голосов членов комиссий, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя ГЭК. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

Допуск обучающихся к защите ВКР осуществляет заведующий кафедрой разработки месторождений полезных ископаемых КузГТУ или назначенный им преподаватель из состава научно-педагогических работников кафедры.

Государственная экзаменационная комиссия, по результатам итоговой аттестации, принимает решение о присвоении выпускнику квалификации горный инженер (специалист) по специальности 21.05.04 Горное дело и выдаче документа об образовании и о квалификации.

Решение комиссии вносится в протокол заседания государственной экзаменационной комиссии. Заведующий кафедрой готовит проект приказа об отчислении выпускников с присвоением соответствующей квалификации, утверждаемый ректором КузГТУ.

Лицам, не прошедшим итоговых аттестационных испытаний по уважительной причине (по медицинским показаниям или в других исключительных случаях, документально подтвержденных), предоставляется возможность пройти их без отчисления из университета. Дополнительные заседания аттестационной комиссии организуются в срок не позднее четырех месяцев после подачи заявления лицом, не проходившим итоговых аттестационных испытаний по уважительной причине.

Обучающиеся, завершившие освоение основной образовательной программы, но не подтвердившие соответствие подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования при прохождении итогового аттестационного испытания отчисляются из университета. При восстановлении им назначаются повторные итоговые аттестационные испытания. Повторное прохождение итоговых аттестационных испытаний назначается не ранее, чем через год и не более чем через пять лет после прохождения итоговой аттестации впервые.

## **6. Требования к структуре и содержанию ВКР.**

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

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

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

Внешняя рецензия на ВКР специалиста является обязательной.

Тексты ВКР размещаются в электронной системе обучения филиала и проверяются на объём заимствований. Порядок размещения текстов ВКР в электронно-библиотечной системе, проверки на объём заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований устанавливаются нормативным актом филиала КузГТУ.

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

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

Титульный лист является первой страницей ВКР и заполняется по утверждённым формам. Задание по ВКР разрабатывается научным руководителем и выполняется на типовом бланке. Бланк-задание подписывается руководителем ВКР с указанием даты



выдачи. Студент принимает задание к исполнению, расписывается и проставляет дату получения задания.

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

Реферат представляет собой краткое содержание и краткую характеристику ВКР.  
Рекомендуемый объем ВКР (дипломного проекта) по разделам

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

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

- проект должен быть выполнен обучающимся самостоятельно согласно требованиям настоящих методических указаний;
- в проекте должны быть применены технологические решения, соответствующие современному уровню развития горной отрасли, а также перспективные разработки;
- проект не должен содержать решений, противоречащих правилам безопасности в угольной промышленности или иным нормативным документам горной отрасли;
- проект должен состоять из пояснительной записки и листов графической части, выполненных на бумаге формата А1 в графическом редакторе AUTOCAD или в другом графическом редакторе в одном стиле, соответствовать требованиям, предъявляемым к горно-графической документации, надписи и таблицы выполняются шрифтом GOSTA;
- не допускается использование сканированных элементов на листах графической части;
- все разделы проекта и листы графической части должны быть логически между собой

связаны;

- не допускается использование в пояснительной записке технологических паспортов действующих шахт и сохранение фактических названий горных выработок;
- все элементы чертежей, выполненные в масштабе, должны четко соответствовать указанному масштабу.

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

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

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

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

Темы выпускных квалификационных работ и руководитель утверждаются приказом КузГТУ.

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

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

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

Дипломный проект с визами руководителя, консультантов, рецензией, отзывом руководителя проекта и результатами проверки на некорректные заимствования

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

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

## **7. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания.**

При оценке выпускной квалификационной работы обучающегося учитываются следующие показатели:

- качество выполнения выпускной квалификационной работы (дипломного проекта): соответствие требованиям, уровень принятых решений и т. д.;
- качество представленного во время защиты доклада;
- уровень ответов на вопросы членов ГЭК после доклада;
- общий уровень профессиональных качеств аттестуемого, сформированных в результате освоения ООП, и уровень владения защищаемым дипломным проектом.

### **Шкала оценивания защиты выпускной квалификационной работы**

Оценки «отлично» заслуживает выпускник, выполнивший работу в полном объеме, самостоятельно, оказавший 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. Выпускник показал готовность осваивать новые исследовательские технологии. Проявил творчество, инициативность. В работе обоснованы актуальность, грамотно сформулированы цель, задачи, объект, предмет исследования, она 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.

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

Оценки «удовлетворительно» заслуживает выпускник, выполнивший и защитивший выпускную квалификационную работу на достаточном уровне, но в работе не до конца и не в полной мере раскрыты теоретические положения, выводы, слабо решены задачи, есть проблемы в оформлении ВКР.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, выполнившим работу позднее сроков, установленных графиком написания ВКР. В работе допущены серьезные ошибки, цель работы не достигнута.

### **8 Примерные темы выпускных квалификационных работ. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы.**

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

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

1. Разработка мероприятий по прогнозу и предотвращению внезапных выбросов угля и газа при проведении выработок.
2. Разработка мероприятий по прогнозу и предотвращению внезапных выбросов угля и газа при очистной выемке.
3. Разработка мероприятий по прогнозу и предотвращению горных ударов при ведении очистных работ.
4. Разработка мероприятий по дегазации при ведении горных работ.
5. Определение параметров защитной выемки.
6. Разработка мероприятия по разупрочнению кровли при ведении очистных работ.
7. Разработка мероприятий по проведению горных выработок в зонах с повышенной обводненностью.
8. Разработка мероприятий по работе очистного забоя в зонах неустойчивого массива.
9. Разработка мероприятий по проведению горных выработок в зонах неустойчивого массива.
10. Разработка мероприятий по переходу разрывных нарушений очистным забоем.
11. Разработка мероприятий по предотвращению самовозгорания угля.
12. Геомеханическое обоснование размеров целиков в выемочном поле.
13. Разработка мероприятий по ведению горных работ под затопленными зонами.
14. Разработка мероприятий по ведению горных работ в условиях опасности прорыва глины.
15. Отработка выемочного столба с поворотом (разворотом) линии очистного забоя.

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

## **9 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы**

При подготовке к защите ВКР обучающийся должен быть готов к ответам на вопросы членов ГЭК. Ниже приводятся примерные вопросы по разделам ВКР.

Вопросы по разделам:

1. Краткая геологическая характеристика шахтного поля.

Назовите размеры шахтного поля?

Назовите основные геологические факторы осложняющие ведение горных работ?

Какие пласты отнесены к нерабочим?

2. Определение основных технологических параметров шахты.

Как рассчитывали суточную добычу шахты?

Сколько очистных забоев обеспечивают суточную добычу шахты?

Какой режим работы принят на Вашей шахте?

3. Вскрытие и подготовка пластов в шахтном поле.

Какой метод применен при выборе схемы вскрытия?

Какая вскрывающая выработка является главной?

Как делится шахтное поле по падению и простиранию?

4. Проведение капитальных и подготовительных выработок.

Как рассчитывалась крепь в подготовительной выработке?

Сколько подготовительных забоев обеспечивают своевременную подготовку очистного фронта?

Какие инновационные решения приняты при проведении выработок?

5. Система разработки и технология очистных работ.

Какое оборудование применяется при монтажных и демонтажных работах?

Как определялась длина очистного забоя и выемочного столба?

Как рассчитывались межглавные целики?

6. Организация строительства шахты и календарный график отработки запасов.

Какая продолжительность строительства шахты?

Как обеспечивается своевременность подготовки очистного фронта?

Какова продолжительность отработки пласта?

7. Подземный транспорт.

Как осуществлялся выбор и расчет главного транспорта на шахте?

Какой вспомогательный транспорт принят в проекте?

Какое оборудование принято на погрузочных пунктах?

8. Проветривание шахты.

Какой способ проветривания принят в Вашем проекте?

Какая схема проветривания принята при проветривании шахты и выемочного участка?

Какой принят вентилятор главного проветривания?

9. Стационарные установки.

Какие стационарные установки применяются в Вашем проекте?

Как рассчитывали объем водосборника?

Сколько и каких насосов используется на главном водоотливе?

10. Промышленная безопасность. Охрана труда и окружающей среды.

Какие нормативные документы использованы при составлении проекта?

Назовите предельно допустимые концентрации метана в различных горнотехнических ситуациях?

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

11. Специальный раздел.

Как производится оценка выбросоопасности угольных пластов?

Какие противопожарные мероприятия запроектированы?

Какая схема дегазации применяется при ведении очистных работ?

### **10 Процедура защиты выпускной квалификационной работы**

Защита дипломных проектов проходит согласно графику, составленному на кафедре. График доводится до сведения студентов и всех заинтересованных лиц за два месяца до ГИА.

Выпускная квалификационная работа (дипломный проект) со всеми сопроводительными документами представляется в ГЭК в день защиты. Защита проводится на открытом заседании ГЭК в виде устного доклада с использованием листов графической части проекта. Использование технических средств, какой-либо печатной или рукописной информации, кроме листов графической части, при этом не предусматривается. Выпускник делает доклад в течение 5–7 минут, в котором отражает геологическую характеристику, основные технологические решения и результаты расчетов по каждому разделу:

- размер шахтного поля по падению и простиранию пластов;
- количество пластов в шахтном поле (общее и рабочих), угол падения (пределы), газоносность (максимальная), крупные нарушения;
- склонность к газодинамическим явлениям (ГДЯ), самовозгоранию и др.;
- геологические, балансовые, промышленные запасы;
- количество одновременно отрабатываемых пластов и очистных забоев на шахте, срок службы шахты;
- выбранная схема вскрытия (отрабатываемый пласт и решения по вскрытию всех остальных рабочих пластов);
- выбранный способ подготовки транспортного горизонта;
- выбранная схема подготовки шахтопласта;
- количество и типы околоствольных дворов;
- срок строительства шахты;
- количество промплощадок в технологическом комплексе поверхности шахты и их назначение;
- основные технологические решения и показатели проведения выработки;
- выбранная система разработки, срок отработки пласта (части пласта в пределах выемочной ступени);
- оборудование и основные показатели работы очистного забоя;
- срок отработки пласта и необходимое количество подготовительных забоев;
- средства главного и вспомогательного транспорта шахты;
- тип вентилятора главного проветривания и количество подаваемого в шахту воздуха;
- примененная технология и продолжительность монтажно-демонтажных работ лавы.

Основные решения по специальной части представляют в конце доклада или при изложении информации о подготовительных, очистных работах и т. д. (в зависимости от логической связи специального вопроса с разделами проекта).

После доклада члены ГЭК задают вопросы по проекту, на которые обучающийся должен ответить. Продолжительность этого этапа защиты не более 10 минут.

После проведения защит всех или части аттестуемых члены ГЭК на закрытом совещании коллективно принимают решение о присвоении квалификации специалиста (горного инженера) с выставлением оценки "отлично", "хорошо" или "удовлетворительно" или о не присвоении квалификации специалиста (горного инженера) с выставлением оценки "неудовлетворительно". Ход закрытого совещания не разглашается перед аттестуемыми или другими лицами, не имеющими отношения к ГЭК.

## **11. Материально-техническое обеспечение**

Для осуществления государственной итоговой аттестации необходима следующая материально-техническая база:

**Учебная аудитория 301** (для итоговой государственной аттестации), оснащенная следующим оборудованием: ученическая доска, проекционный экран, общая локальная компьютерная сеть Интернет, переносной ноутбук (Операционная система Microsoft Windows7, пакеты программных продуктов Office 2007 и 2010), проектор Benq MW519, максимальное разрешение 1024x768.

**Помещение 219 для самостоятельной работы** (научно-техническая библиотека), оснащенная следующим оборудованием: общая локальная компьютерная сеть Интернет, *автоматизированные рабочие места –10* (Компьютер-моноблок Lenovo Idea Centre C225, диагональ18.5"Разрешение1366 x 768, типовая конфигурация AMDE-Series / 1.7 ГГц / 2 Гб / 500 Гб, гигабитный Ethernet, макс. объем оперативной памяти 8Гб, интерфейсg-j-45иHDMI.), доступ к электронным библиотечным системам «Лань», «Юрайт», электронной библиотеке КузГТУ, информационно- правовой системе «Гарант». Используемая АБИС: 1-С библиотека. AutoCAD.

**Аудитория 207 для самостоятельной работы** (компьютерный класс), оснащенная следующим оборудованием: посадочных мест – 8, рабочее место преподавателя, ученическая доска, общая локальная компьютерная сеть Интернет, компьютер 8 шт. (17 дюймовый LCD монитор Acer 1717s, Intel Core Duo 2.8 ГГц, 2Гб ОЗУ, 512 Мб видеопамять), nanoCAD САПР для инженеров, MathCAD 12.0, AutoCAD.

## **Приложение 1**

### **ОБЯЗАННОСТИ РУКОВОДИТЕЛЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

1. Составить предварительное задание на выполнение выпускной квалификационной работы перед отъездом студента на практику, а после окончания практики уточнить задание, в котором должны быть указаны тема квалификационной работы и специальной части, перечень чертежей, фамилии и должности консультантов.
2. Помочь студенту в разработке календарного графика на весь период дипломного проектирования
3. Разработать программу выпускной квалификационной работы, если она по своему содержанию и структуре не совпадает с типовой.
4. Рекомендовать студенту необходимую литературу, типовые проекты, технологические схемы и другие источники.
5. Проводить систематические консультации.
6. Контролировать выполнение проекта.
7. Написать отзыв на законченный проект.

Консультантов по отдельным частям проекта назначает заведующий кафедрой.

Консультант в процессе проектирования проверяет соответствующую часть выполненной студентом работы и ставит на титульном листе свою подпись.

## **Приложение 2**

### **ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ОТЗЫВА РУКОВОДИТЕЛЯ**

1. Соответствие завершенной работы выданному заданию и методическим указаниям по выполнению ВКР.
2. Полнота раскрытия темы.
3. Самостоятельность в планировании и проведении исследований и экспериментов (для ВКР специалиста).
4. Самостоятельность работы над ВКР и в получении результатов.
5. Отличительные достоинства ВКР.
6. Соответствие утвержденной программе выполнения ВКР и индивидуальному графику (при наличии).
7. Регулярность и организованность работы над ВКР.
8. Степень теоретической и практической подготовленности выпускника.
9. Заключение о возможности допуска ВКР к защите в ГАК.

### Приложение 3

#### ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РЕЦЕНЗИИ

1. Актуальность и новизна темы работы.
2. Полнота раскрытия и соответствие результата заданной теме.
3. Методическая правильность решения поставленных задач, логичность изложения.
4. Уровень и корректность использования в работе методов исследований, математического моделирования.
5. Степень комплексности работы, использования материала смежных учебных дисциплин, эрудиция автора.
6. Объем, достоверность и представительность использованных практических данных.
7. Использование современных пакетов компьютерных программ и технологий, использование информационных ресурсов Internet.
8. Научно-технический уровень работы.
9. Качество оформления работы; общий уровень грамотности, стиль изложения.
10. Объем и качество выполненного графического материала.
11. Качество использованных в работе литературных источников.
12. Замечания.
13. Заключение о качестве и уровне выполненной ВКР, рекомендации по итоговой оценке (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно), о возможности присвоения искомой квалификации.

### Приложение 4

**Оценка защиты ВКР производится членами ГЭК согласно приведенным ниже базовым критериям:**

- а) обоснованность актуальности тематики работы;
- б) корректность постановки задачи исследования или разработки;
- в) степень раскрытия темы работы;



- г) оригинальность, новизна полученных результатов;
- д) уровень и корректность использования в работе методов исследований, математического моделирования;
- е) степень комплексности работы, использование в ней знаний естественнонаучных, социально-экономических, общепрофессиональных и специальных дисциплин;
- ж) использование современных пакетов компьютерных программ и технологий;
- з) научно-технический уровень работы;
- и) использование информационных ресурсов Internet;
- к) качество оформления рукописи, ее соответствие требованиям нормативных документов; ясность, четкость, последовательность и обоснованность изложения материала (общий уровень грамотности, стиль изложения, качество иллюстраций);
- л) объем и качество выполненного графического материала;
- м) качество литературных источников по теме.

**Базовые критерии могут быть дополнены следующими критериями соответствия:**

Оценка	Критерии соответствия	Примечания
«отлично»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Работа отличается актуальностью и новизной.</li> <li>- Рассматриваемая тема соответствует проблематике специальности.</li> <li>- Правильно определен объект и предмет исследования.</li> <li>- Четко сформулирована проблема, предполагаемая формулировкой темы.</li> <li>- Содержание работы полностью соответствует теме.</li> <li>- Исследуемая проблема проанализирована достаточно полно и многосторонне использованием разнообразных общенаучных и специальных методов.</li> <li>- Избранный для анализа материал имеет достаточный объем и позволяет сделать достоверные выводы.</li> <li>- Работа опирается на научную, справочную, периодическую,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Текст работы соответствует нормам русского литературного языка (отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические и стилистические ошибки).</li> <li>- Основной текст работы справочный и научный аппарат (в частности, система ссылок) оформлены в соответствии с Требованиями ГОСТ.</li> <li>- Работа вычитана, не содержит опечаток и других технических погрешностей.</li> </ul>

	<p>электронную, картографическую литературу, в том числе с использованием переводных изданий и изданий на иностранном языке.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Содержание изложено последовательно.</li> <li>- В процессе исследования получены значимые результаты, опирающиеся на новейшую статистическую и эмпирическую базу (1-3-летней давности).</li> <li>- Выводы убедительны и опираются на полученные результаты.</li> <li>- Работа содержит авторский</li> </ul>	
	<p>материал, выполненный на основе результатов исследования.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Достигнуто стилевое единство, характер которого должен соответствовать нормам научного стиля.</li> <li>- Возможно наличие 1-2 незначительных недочетов.</li> <li>- Работа вычитана, не содержит опечаток и других технических незначительных недочетов.</li> </ul>	
«хорошо»	<p>Содержание работы в основном соответствует требованиям, предъявляемым к оценке «отлично», имеются лишь 1-2 незначительных отклонений от темы.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- В процессе исследования получены значимые результаты, опирающиеся на новейшую статистическую и</li> </ul>	<p>Оценка за работу снижается на один балл при наличии одной из перечисленных погрешностей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Текст работы частично не соответствует нормам русского литературного языка (присутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические и стилистические ошибки).</li> </ul>

	<p>эмпирическую базу (2-4 летней давности).</p> <p>- Выводы довольно убедительны и опираются на полученные результаты.</p> <p>Возможно наличие 2-3 незначительных недочетов, относящихся к перечисленным требованиям, однако недочеты не должны иметь принципиальный, концептуальный характер.</p>	<p>- Часть основного текста работы, справочного и научного аппарата (в частности, система ссылок) оформлены не в соответствии с требованиями ГОСТ.</p> <p>- Отдельные части работы плохо вычитаны, содержат опечатки, другие и технические погрешности.</p>
«удовлетворительно»	<p>При наличии одного и более из перечисленных недостатков: - В работе допущены существенные отклонения от темы. - Рассматриваемая тема не соответствует проблематике специальности</p> <p>- Анализ материала носит фрагментарный, неполный характер. - Работа содержит заимствованный материал.</p>	<p>Текст работы не соответствует нормам русского литературного языка (присутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические и стилистические ошибки).</p> <p>- Основной текст работы, справочного и научного аппарата (в частности система (ссылок) оформлены не в соответствии с требованиями ГОСТ.</p>
	<p>- Выводы слабо аргументированы.</p> <p>- Работа не имеет ссылок на научную литературу по теме исследования, при этом в значительной мере опирается на периодические и электронные издания.</p> <p>Наличие более 3 недочетов, относящихся к перечисленным требованиям, однако характер недочетов не должен иметь принципиальный, концептуальный характер.</p> <p>Выставляется при наличии более одного из</p>	<p>- Работа не вычитана, имеются опечатки, другие технические погрешности.</p> <p>- Работа имеет признаки плагиата</p>

	<p>перечисленных недостатков.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Текст ВКР не соответствует нормам русского литературного языка</li> </ul>	
«неудовлетворительно»	<p>Выставляется при наличии одного и более из ниже перечисленных недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Содержание работы не соответствует теме.</li> <li>- Не определены объект и предмет исследования.</li> <li>- Исследуемая проблема не проанализирована.</li> <li>- Выбранный для анализа материал имеет недостаточный объём и не позволяет сделать какие-либо выводы, опирается лишь на Интернет - источники, без ссылок, либо со ссылками, вызывающими сомнение.</li> <li>- В большом количестве присутствуют грубые фактические ошибки.</li> <li>- Недостаточна или отсутствует специальная статистика. - Автор плохо владеет русским языком.</li> </ul>	<p>Текст работы не соответствует нормам русского литературного языка (присутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические и стилистические ошибки).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основной текст работы, справочного и научного аппарата (в частности система ссылок) оформлены не в соответствии с требованиями ГОСТ.</li> <li>- Работа не вычитана, имеются опечатки, другие технические погрешности.</li> <li>- Работа имеет признаки плагиата.</li> </ul>