Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра геотехнологии

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет»

Подписано цифровой подписью: ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет»
DN: cn=ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», o=ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», title=проректор по учебной и воспитательной работе, c=RU, st=42 Кемеровская область - Кузбасс, l=Новокузнецк, email=uchebn_otdel@sibsiu.ru, sn=Темлянцев, givenName=Михаил Викторович, street=ул. Кирова, зд. 42, 1.2.643.3.131.1.1=120C303034323136303033353039, 1.2.643.100.1=120D31303234323031343730393038, 1.2.643.100.3=120B303437373933353837313 6
Дата: 2021.08.31 14:30:28 +07'00'

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и воспитательной работе
_____ М.В. Темлянцев
подпись
«_____» _____ 20___ г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

21.05.04 «Горное дело»
(направленность (профиль): «Подземная разработка пластовых месторождений»)

Квалификация выпускника
Горный инженер (специалист)

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 5 лет 6 месяцев

Год начала подготовки 2021

Новокузнецк
2021

1 Цели и задачи ГИА

Целями ГИА являются определение соответствия результатов освоения обучающимися ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело» (направленность (профиль): «Подземная разработка пластовых месторождений») требованиям ФГОС ВО.

Задачами ГИА являются:

– оценка степени сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся;

– определение уровня подготовленности обучающихся к решению профессиональных задач, выявление недостатков в теоретической и практической подготовке обучающихся;

– присвоение обучающимся квалификации по направлению подготовки (специальности), оформление и выдача обучающимся документов о высшем образовании и о квалификации;

– анализ результатов государственных аттестационных испытаний ГИА, разработка мероприятий по совершенствованию подготовки обучающихся по направлению подготовки (специальности) на основании результатов работы государственной экзаменационной комиссии.

2 Место ГИА в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

ГИА относится к **Блоку 3. Государственная итоговая аттестация** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело» (направленность (профиль): «Подземная разработка пластовых месторождений»).

ГИА основывается на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися в рамках изучения учебных дисциплин (модулей) **Блока 1. Дисциплины (модули)**, а также прохождения всех видов (типов) практик **Блока 2. Практика**.

3 Планируемые результаты обучения по ГИА

Процесс ГИА направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения	Государственное аттестационное испытание
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1: Способен применять законодательные основы в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	ОПК-1.1 Применяет основные документы, регламентирующие правовые основы экологической безопасности и учитывает их при поисках, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых	– знать: Нормативные документы по экологической и промышленной безопасности при поиске, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых. – уметь: применять нормативные документы по экологической и промышленной безопасности при поиске, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых. – владеть: опытом применения и знаниями применения основных документов по экологической и промышленной безопасности при поиске, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-1.2 Применяет за-	– знать: законодатель-	Выполнение, подготов-

		конодательные основы в областях недропользования, обеспечения промышленной безопасности	ные акты о рациональном пользовании недр. – уметь: применять основные положения закона о промышленной безопасности горнодобывающих предприятий как опасных производственных объектов. – владеть: способами и средствами профилактики инцидентов и аварий на горнодобывающих предприятиях.	ка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Техническое проектирование	ОПК-10: Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	ОПК-10.1 Реализует современные технологии при организации процессов и операций ведения открытых горных и взрывных работ	– знать: технологию ведения открытых горных работ с разрушением пород взрывным способом. – уметь: организовывать работу трудовых коллективов при отработке месторождений полезных ископаемых открытым способом. – владеть: знаниями по составлению паспорта буровзрывных работ на карьерах.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-10.2 Использует информационные технологии при проектировании и эксплуатации карьеров	– знать: программное обеспечение для расчёта параметров открытых горных выработок. – уметь: моделировать технологические процессы карьеров на ста-	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			дии их проектирования и эксплуатации. – владеть: знаниями и приёмами изменения технологических процессов приэксплуатации карьеров.	
		ОПК-10.3 Применяет методы анализа закономерностей управления свойствами горных пород и состоянием массива при ведении подготовительных и очистных работ	– знать: закономерности изменения свойств массива горных пород под влиянием техногенных процессов. – уметь: изменять свойства массива горных пород посредством разгрузки массива, упрочнения крепью и клеевыми составами. – владеть: технологией применения комбинированной крепи в подготовительных и очистных забоях.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-10.4 Использует основные принципы технологии строительства и эксплуатации подземных объектов	– знать: принципы и организацию строительно-монтажных работ на горнодобывающих предприятиях. – уметь: выбирать инновационные технологии строительства и эксплуатации подземных объектов при изменении горно-	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			геологических и горно-технических условий. – владеть: прогнозировать аварии и инциденты и проводить мероприятия по их профилактике.	
Техническое проектирование	ОПК-11: Способен разрабатывать и реализовывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	ОПК-11.1 Использует современные технологии и методы обеспечения экологической безопасности улучшения состояния окружающей среды	– знать: опасность выделения газов, сбросов технологической на окружающую среду. – уметь: применять экологически чистые технологии добычи полезного ископаемого. – владеть: знаниями очистки вредных выбросов горнодобывающих предприятий и предельно допустимые нормы .	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-11.2 Выполняет комплексное обоснование технологии открытых горных работ	– знать: выбирать лицензионные участки для отработки их открытым способом при минимальных выбросов вредных веществ. – уметь: конструировать технологические схемы карьеров с полным циклом добычи и отгрузки продукции потребителю. – владеть: знаниями по управлению качеством горной массы на карье-	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			рах .	
Техническое проектирование	ОПК-12: Способен определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты	ОПК-12.1 Выбирает способы графической обработки и решает инженерно-геометрические задачи графическими способами	– знать: ГОСТы горной графической документации . – уметь: применять ГОСТы горной графической документации . – владеть: методами решения горно геометрических задач по планам и разрезам горной графической документации.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-12.2 Определяет направление линий, координаты и высоты точек местности, выполняет геодезические и маркшейдерские измерения, выполняет вычислительную и графическую обработку результатов геодезических измерений и интерпретирует результаты измерений	– знать: методы топографической съёмки объектов земной поверхности и подземных выработок. – уметь: обрабатывать результаты полевых измерений геодезическими приборами углов и превышений точек. – владеть: знаниями построения планов горных выработок и гипсометрических планов залежей полезных ископаемых.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-12.3 Выполняет необходимые геодезические и маркшейдерские измерения с помощью геодезических	– знать: устройство и методы поверок геодезических приборов. – уметь: проводить геодезические и маркшей-	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		приборов, используемых для топографических съемок местности и решения специальных задач при проведении горных работ	дерские съёмки на карьерах и в подземных условиях. – владеть: методами решения специальных задач: задание направления горной выработки, разбивку осей объектов на карьерах.	
Техническое проектирование	ОПК-13: Способен оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства	ОПК-13.1 Контролирует и корректирует ход реализации опасных производственных процессов горно-подготовительных и добычных работ	– знать: нормы и правила ведения горных работ в очистных и подготовительных забоях. – уметь: прогнозировать предаварийные ситуации в очистных и подготовительных забоях. – владеть: знаниями и умениями оперативно останавливать работы и выводить работников в безопасную зону по запасным выходам.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-13.2 Применяет навыки контроля и руководства персоналом в случае возникновения внештатных или аварийных ситуаций на объектах горной промышленности	– знать: процессы, операции и приёмы при выполнении персоналом работ и этапов технологического цикла. – уметь: прогнозировать внештатные ситуации при изменении параметров рабочей среды. – владеть: методами оказания первой помо-	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			щи пострадавшим .	
Техническое проектирование	ОПК-14: Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	ОПК-14.1 Разрабатывает и реализовывает проекты, направленные на улучшение производственных процессов, ведет первичный учет выполняемых работ, анализирует оперативные и текущие показатели производства, обосновывает предложения по совершенствованию организации производства	– знать: технологические схемы и процессы технологического цикла и методы их улучшения. – уметь: реализовывать проектные решения в соответствии с тредованиями нормативных документов. – владеть: контролировать технологические процессы, анализировать показатели работы и разрабатывать предложения по совершенствованию организации производства.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-14.2 Понимает и использует законодательные и нормативно-технические акты, регулирующие безопасность производства	– знать: знать законы об экологической и промышленной безопасности. – уметь: проводить экспертизу проектной документации о соответствии её законам об экологической и промышленной безопасности. – владеть: знаниями и умениями регулировать безопасность производства при изменении параметров внешней	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			среды.	
		ОПК-14.3 Эффективно применяет требования нормативных документов при проектировании и эксплуатации предприятий по добыче и переработке твердых полезных ископаемых	– знать: нормы технологического проектирования горнодобывающих предприятий. – уметь: выявлять отклонения реальных технологических процессов от проектных показателей и регламентов. – владеть: методами мониторинга и оценки знаний персонала на рабочих местах.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Техническое проектирование	ОПК-15: Способен в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ	ОПК-15.1 Использует российские нормы и стандарты в области профессиональной деятельности	– знать: трудовые функции работников структурных подразделений горнодобывающего предприятия. – уметь: использовать закон об охране труда нам опасных производственных объектах. – владеть: нормами профессиональной этики при управлении трудовым коллективом.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-15.2 Разрабатывает, согласовывает и утверждает технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных,	– знать: правила разработки документации по ведению горных работ в соответствии с требованиями нормативных документов. – уметь: нормировать производительность	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		горно-строительных и взрывных работ	труда в соответствии с регламентированным порядком и качеством работ. – владеть: знаниями по обеспечению безопасных условий труда при производстве горно-строительных и взрывных работ.	
Техническое проектирование	ОПК-16: Способен применять навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	ОПК-16.1 Применяет действующие методики при разработке систем по обеспечению промышленной безопасности в процессе добычи и переработке твердых полезных ископаемых	– знать: Правила безопасности ведения горных работ и трудовые функции персонала. – уметь: разрабатывать разделы по безопасности производства в документации по ведению горных работ. – владеть: методами мониторинга технологических процессов для предотвращения аварий и инцидентов.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-16.2 Разрабатывает и реализовывает мероприятия по повышению экологической и промышленной безопасности горного производства	– знать: структуру в проектах разделов по экологической и промышленной безопасности. – уметь: реализовывать мероприятия по экологической и промышленной безопасности, предписанные норма-	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			тивными документами и проектными решениями . – владеть: методами корректировки проектных решений по экологической и промышленной безопасности при изменении внешней среды.	
Техническое проектирование	ОПК-17: Способен применять методы обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	ОПК-17.1 Разрабатывает мероприятия по обеспечению безопасности производственных процессов, оценивает преимущества и риски их применения	– знать: структуру и содержание разделов по обеспечению промышленной безопасности в документации по ведению горных работ. – уметь: корректировать документацию по ведению горных работ при изменении горно-геологических условий . – владеть: знаниями и приёмами приведения рабочего места в безопасное состояние .	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-17.2 Разрабатывает планы ликвидации аварий при производстве работ и руководит ликвидацией последствий аварий на горных предприятиях	– знать: структуру и назначение разделов планов ликвидации аварий. – уметь: реализовывать позиции плана ликвидации аварий при возникновении аварийной ситуацией. – владеть: методами прогноза и профилакти-	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			ки аварий и инцидентов .	
Исследование	ОПК-18: Способен участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов	ОПК-18.1 Моделирует напряженно-деформированное состояние элементов конструкции, выполняет проектные расчеты структурных элементов объекта	– знать: методы и программное компьютерное обеспечение для прогноза параметров напряжённо-деформированного состояния массива горных пород. – уметь: прогнозировать геомеханическую ситуацию на рабочем месте. – владеть: методами расчёта параметров крепи выработок для заданных горно-геологических условий.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-18.2 Планирует и выполняет теоретические, экспериментальные и лабораторные исследования, обрабатывает полученные результаты с испорльзованием современных информационных технологий	– знать: методы физического и оптического моделирования для проведения исследований. – уметь: обрабатывать результаты лабораторных исследований с обоснованием выводов и полезных для горной и практики науки рекомендаций. – владеть: методами конструирования стендов и моделей для фи-	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			зического моделирования .	
Исследование	ОПК-19: Способен выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом	ОПК-19.1 Проводит маркетинговые исследования и экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом	– знать: методы маркетинговых исследований для реализации продукции горнодобывающих предприятий на рынках сбыта. – уметь: проводить экономический анализ затрат при проектировании технологических процессов и обосновании их параметров. – владеть: методами минимизации затрат при оптимизации структуры предприятия.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-19.2 Формирует прогноз ожидаемых результатов деятельности предприятия, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	– знать: основные показатели деятельности горнодобывающих предприятий. – уметь: управлять ресурсами предприятия с минимизацией затрат. – владеть: знаниями инновационных технологий, методы их внедрения для минимизации затрат производства .	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Применение фундаментальных знаний	ОПК-2: Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных	ОПК-2.1 Обрабатывает данные лабораторных и полевых исследований, в том числе с построением специализированных карт и оценкой ре-	– знать: методы обработки лабораторных экспериментов и полевых исследований с построением цифровой карты местности или	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

	ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	гиональных закономерностей изменчивости гидрогеологических условий	промышленных объектов. – уметь: выявлять математическими методами закономерности изменчивости горно-геологических и и гидрогеологических параметров геомассива . – владеть: компьютерными технологиями построения специализированных карт .	
		ОПК-2.2 Проводит геологические наблюдения и документирует их результаты	– знать: методы геологических поисковых и разведочных работ. – уметь: наблюдать, измерять и документировать геологические особенности месторождений полезных ископаемых. – владеть: методами обработки полевых исследований строения геологических залежей и оформлять документацию.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Интеграция науки и образования	ОПК-20: Способен участвовать в разработке и реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной де-	ОПК-20.1 Участвует в разработке и реализации образовательных программ горного профиля	– знать: систему ФГОС и состав документов для разработки и реализации образовательных программ. – уметь: разрабатывать	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

	ятельности, используя специальные научные знания		и использовать образовательные программ в сфере профессиональной деятельности. – владеть: методами и приёмами изложения перед аудиторией содержания выпускной квалификационной работы.	
		ОПК-20.2 Использует специальные научные знания в разработке и реализации образовательных программ	– знать: состав и структуру научных знаний, необходимых для разработки и реализации образовательных программ. – уметь: использовать существующие и разрабатывать новые научные знания для использования в образовательных программах. – владеть: методами изложения в виде презентации или научного отчёта научных знаний.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-21: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-21.1 Выбирает наиболее подходящие информационные технологии для решения поставленных задач	– знать: геоинформационные технологии цифровизации объектов горного производства. – уметь: использовать типовое программное обеспечение для решения задач горного производства. – владеть: методами	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			реализации результатов моделирования при составлении проектной документации угольных шахт.	
		ОПК-21.2 Решает задачи профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий	– знать: приёмы работы при использовании программного комплекса Micromine. – уметь: составлять цифровую модель залежей полезных ископаемых. – владеть: методами использования результатов цифрового моделирования.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Применение фундаментальных знаний	ОПК-3: Способен применять методы геологопромышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов	ОПК-3.1 Демонстрирует знание фундаментальных законов природы и основных химических процессов	– знать: классификацию полезных ископаемых и закономерности их распространения в природе. – уметь: проводить подсчёты запасов полезных ископаемых по степени их разведанности, качеству. – владеть: знаниями о физических и химических процессах в природе при формировании залежей поленых ископаемых.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-3.2 Изучает и ана-	– знать: методы отбора	Выполнение, подготов-

		лизирует вещественный состав горных пород и руд и геолого-промышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач	проб горных пород и анализа их вещественного состава для подсчёта запасов полезных ископаемых. – уметь: обобщать результаты исследования вещественного состава пород и полезных ископаемых. – владеть: знаниями при обосновании параметров эксплуатационных блоков на этапе разработки проектной документации.	ка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Применение фундаментальных знаний	ОПК-4: Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр	ОПК-4.1 Обоснованно оценивает химический состав, строение и свойства горных пород для их рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр	– знать: методы анализа и оценки качества полезных ископаемых. – уметь: выделять границы эксплуатационных блоков при подсчёте балансовых и забалансовых запасов полезного ископаемого с учётом его качества. – владеть: методами определения химического состава, строения и свойств горных пород при исследовании их в лабораторных и натурных условиях.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-4.2 Оценивает генетические типы месторождений в области	– знать: генезис залежей полезного ископаемого и направления	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной

		минералогии при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр	его использования в экономике. – уметь: классифицировать компоненты полезных ископаемых при проектировании предприятий для разработки полиметаллических руд. – владеть: методами определения возраста породных массивов.	квалификационной работы
		ОПК-4.3 Определяет методы обработки и интерпретации комплексной геологической информации для решения научных и практических задач	– знать: методы построения горной геологической документации и способы решения по ней горно-геметрических задач . – уметь: осуществлять постановку научных и практических задач геолого-маркшейдерским отделам горнодобывающего предприятия . – владеть: основами оценки месторождений полезных ископаемых при формировании заявки на лицензионные участки.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-4.4 Анализирует строение, химический и минеральный состав	– знать: теорию деформирования земной коры и формирования плит.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной

		земной коры, морфологические особенности месторождений твердых полезных ископаемых для оценки напряжения и деформации, механических свойств массива горных пород	– уметь: прогнозировать по морфологическим особенностям месторождений полезных ископаемых геотектонические разломы. – владеть: методами анализа литологического и морфологического строения геомассива и механических свойств пород.	квалификационной работы
		ОПК-4.5 Оценивает строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр	– знать: влияние морфологических и генетических особенностей месторождений полезных ископаемых на эффективность технологии комплексного извлечения недр. – уметь: решать задачи по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр. – владеть: знаниями геотехнологий, адаптивных к сложным горно-геологическим условиям комплексного извлечения недр.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Применение фундаментальных знаний	ОПК-5: Способен применять методы анализа, знания закономерностей поведения, управления свойствами	ОПК-5.1 Использует фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы	– знать: законы проявления геомеханических и геотектонических процессов для решения задач выбора геотехно-	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

	горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	для решения задач теоретического и прикладного характера	логий при заданных горно-геологических условиях. – уметь: применять физические и математические законы при обосновании параметров геотехнологии. – владеть: методами математического моделирования геомеханических процессов.	
		ОПК-5.2 Анализирует горно-геологические условия, закономерности поведения свойств горных пород при добыче полезного ископаемого, строительстве и эксплуатации подземных объектов	– знать: Методы выполнения горно-геологического прогноза участков шахтного поля. – уметь: анализировать горно-геологические условия и выявлять закономерности их изменения в пределах горного отвода горнодобывающего предприятия. – владеть: методами использования закономерностей поведения массивов горных пород при воздействии на них исполнительными органами машин .	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-5.3 Анализирует основные физико-механические свойства	– знать: закономерности изменения свойств горных пород при воз-	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной

		горных пород и протекающие в них физические процессы	действии на них технологических машин и внешней среды. – уметь: выявлять особенности поведения горных массивов в конкретной горнотехнической ситуации. – владеть: методами направленного воздействия на геомассив для корректировки их свойств искусственного упрочнения или ослабления.	квалификационной работы
Применение фундаментальных знаний	ОПК-6: Способен применять методы анализа и знания закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	ОПК-6.1 Анализирует закономерности поведения горных пород и состояния массива в процессах добычи	– знать: закономерности поведения свойств пород при воздействии на них технологических процессов. – уметь: управлять свойствами горных пород посредством направленного их изменения в соответствии с режимами ведения горных работ. – владеть: знаниями о закономерностях поведения горных пород в аномальных условиях горного производства.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-6.2 Анализирует горно-геологические условия при добыче угля подземным спосо-	– знать: методы анализа горно-геологических условий при добыче угля и строительстве	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной ра-

		бом, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	шахт. – уметь: оценивать горно-геологические условия при изменении горнотехнической ситуации на рабочих местах. – владеть: способами приведения рабочего места в безопасное состояние при изменении горно-геологических условий.	боты
		ОПК-6.3 Применяет методы анализа закономерностей управления свойствами горных пород и состоянием массива при ведении подготовительных и очистных работ	– знать: методы анализа закономерностей управления свойствами поведения массива горных пород . – уметь: применять закономерности управления свойствами массивов горных пород. – владеть: методами анализа горно-геологической ситуации при изменчивости свойств горных массивов.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Применение фундаментальных знаний	ОПК-7: Способен применять санитарно-гигиенические нормативы и правила при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ис-	ОПК-7.1 Определяет условия работы и разрабатывает меры по обеспечению условий труда, обеспечивающих безопасность и соответствующих санитар-	– знать: нормативные индикаторы параметров шахтной атмосферы, условия эксплуатационной безопасности горных выработок . – уметь: обеспечивать	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

	копаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	но-гигиеническим требованиям	санитарно-гигиенические условия для персонала. – владеть: методами устранения опасных производственных ситуаций в соответствии с планом ликвидации аварий.	
		ОПК-7.2 Обеспечивает и контролирует санитарно-гигиенические условия работы персонала при выполнении им горных процессов и операций	– знать: методы контроля санитарно-гигиенических условий работы персонала при выполнении ими процессов и операций . – уметь: прогнозировать опасные производственные ситуации и реализовывать мероприятия по их устранению. – владеть: методами устранения опасных производственных ситуаций при изменении горнотехнических условий ведения горных работ.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Техническое проектирование	ОПК-8: Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов	ОПК-8.1 Выбирает программное обеспечение, позволяющее решать графо-геометрические задачи в области горного дела	– знать: методы применения программного обеспечения, разрешённого для применения на опасных производственных объектах. – уметь: применять компьютерные про-	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			граммы для решения типовых задач горного производства. – владеть: методами анализа и обобщения результатов для решения задач горно-графической документации .	
		ОПК-8.2 Решает задачи, связанные с моделированием горно-геологических объектов с использованием пакетов прикладных программ	– знать: программное обеспечение для решения 2D и 3D задач геометризации месторождений полезных ископаемых. – уметь: применять программное обеспечение для решения 2D и 3D задач при подсчёте запасов и потерь полезного ископаемого . – владеть: методами обработки результатов моделирования и использования их при решении технологических задач.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-8.3 Применяет современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации и использует	– знать: структуру и назначение информационных потоков на горнодобывающем предприятии. – уметь: выявлять, хранить и обрабатывать	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		информационно-коммуникационные технологии при формировании и подготовке необходимой информации	необходимую для функционирования горнодобывающего предприятия информацию. – владеть: методами формирования, анализа и обоснования технологических решений по управлению предприятием.	
Техническое проектирование	ОПК-9: Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	ОПК-9.1 Анализирует состояние процессов на производственных объектах и принимает решения по техническому руководству при осуществлении конкретных задач при ведении горных и взрывных работ	– знать: технологические процессы и операции на производственных объектах. – уметь: анализировать горнотехническую и горно-геологическую ситуацию при выполнении трудовых функций персоналом. – владеть: методами анализа траектории развития событий при изменении параметров промышленных объектов и необходимости принятия оперативных решений.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-9.2 Рассматривает различные варианты применения горного электрооборудования при решении производственных задач	– знать: организационную и техническую системы управления электроснабжения горнодобывающего предприятия. – уметь: выбирать электрооборудование, соот-	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			ветствующее горно-геологическим условиям ведения горных работ . – владеть: знаниями по регулированию сетей электроснабжения при изменении горнотехнической ситуации.	

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения	Государственное аттестационное испытание
	ПК-1: Способен планировать, организовывать и реализовывать проектные и научно-исследовательские работы в области геотехнологии, геомеханики, аэрологии и рудничной аэрогазомеханики с использованием современных и перспективных цифровых технологий, математических методов, программных и программно-аппаратных комплексов, возможностей сетевых технологий	ПК-1.1 Разрабатывает инновационные технологические решения при вскрытии и подготовке запасов пластовых месторождений подземным способом	– знать: способы и схемы вскрытия и подготовки месторождений полезных ископаемых в широком диапазоне горно-геологических условий. – уметь: определять способы и схемы вскрытия и подготовки шахт и разрезов для заданных горно-геологических условий. – владеть: методами моделирования вариантов вскрытия и подготовки месторождений полезных ископаемых и оптимизации их параметров параметров .	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		ПК-1.1 Разрабатывает инновационные технологические решения при вскрытии и подготовке запасов пластовых месторождений подземным способом	– знать: схемы и способы вскрытия и подготовки пластовых месторождений подземным способом. – уметь: адаптировать оптимальные схем и способов вскрытия и подготовки пластовых месторождений подземным способом к сложным горно-геологическим условиям. – владеть: знаниями технологий и технических средств при проведении вскрывающих и подготавливающих выработок при подземной отработке пластовых месторождений.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		ПК-1.2 Использует способы управления горным давлением и геомеханическими процессами в подготовительных и очистных выработках для создания безопасных и эффективных технологических схем отработки выемочных полей и участков угольных шахт в различных горно-геологических и горно-	– знать: закономерности геомеханических процессов в углепородном массиве при взаимодействии его с подземными горными выработками. – уметь: разрабатывать паспорта управления горным давлением в очистных и подготовительных забоях. – владеть: способами и средствами управления	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		технических условиях	горным давлением при изменении горно-геологических условий.	
		ПК-1.2 Использует способы управления горным давлением и геомеханическими процессами в подготовительных и очистных выработках для создания безопасных и эффективных технологических схем отработки выемочных полей и участков угольных шахт в различных горно-геологических и горно-технических условиях	– знать: научные основы управления геомеханическими процессами в очистных и подготовительных выработках. – уметь: проводить расчёты параметров опорного горного давления в окрестности очистных и подготовительных выработок. – владеть: методами мониторинга параметров геомеханического состояния массива горных пород в различных горно-геологических и горнотехнических условиях.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		ПК-1.3 Реализует на практике приемы работы с компьютером как средством управления и обработки данных отражающих процессы горного производства	– знать: стандартное программное обеспечение, допущенное Ростехнадзором для применения на опасных производственных объектах. – уметь: работать с компьютером при решении производственных и научных задач.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			– владеть: методами обоснования проектных решений по результатам моделирования на компьютере.	
		ПК-1.4 Разрабатывает необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролирует соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности	– знать: методы организации труда при разработке и реализации технической и нормативной документации в составе творческих коллективов. – уметь: контролировать выполнение проектной документации и стандартов в структуре опасных производственных объектов. – владеть: методами мониторинга технологических процессов и оценки соответствия режимов работ требованиям проектной документации и стандартам.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	ПК-2: Способен проектировать и эффективно организовывать реализацию процессов подготовительных, очистных и буровзрывных работ в заданных горно-геологических и горно-технических условиях	ПК-2.1 Определяет и обосновывает параметры технологии подземной разработки угольных месторождений с применением средств комплексной механизации	– знать: состав и структуру документации для ведения горных работ с использованием средств комплексной механизации. – уметь: обосновывать параметры технологии и состав средств комплексной механизации	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			для выполнения основных производственных процессов. – владеть: методами корректировки параметров технологии и составом средств комплексной механизации при изменении горно-геологических условий.	
		ПК-2.1 Определяет и обосновывает параметры технологии подземной разработки угольных месторождений с применением средств комплексной механизации	– знать: технологии проведения подготовительных, очистных и буровзрывных работ и реализовывать их документации по ведению горных работ. – уметь: конструировать адаптивные к заданным горно-геологическим и горнотехническим условиям технологические схемы проведения подготовительных, очистных и буровзрывных работ . – владеть: методами управления технологическими процессами в подготовительных и очистных при изменении заданных горно-геологических и горно-технических условий .	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

		ПК-2.2 Применяет методы анализа закономерностей управления свойствами горных пород и состоянием массива при ведении подготовительных и очистных работ	– знать: закономерности пространственной изменчивости свойств горных массивов в зоне ведения горных работ. – уметь: управлять состоянием массива горных пород в окрестности очистных и подготовительных забоев. – владеть: корректировать режимы выполнения процессов и операций при изменении свойств горных пород.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-2.3 Использует основные принципы выбора рациональных технологий строительства и эксплуатации подземных объектов	– знать: принципы оптимального и безопасного управления горными работами при строительстве и эксплуатации подземных объектов. – уметь: оптимизировать параметры технологий строительства и эксплуатации подземных объектов по заданным критериям оптимальности. – владеть: методами реализации принципов оптимального и безопасного управления горными работами при строительстве и эксплуатации подземных	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			объектов.	
		ПК-2.3 Использует основные принципы выбора рациональных технологий строительства и эксплуатации подземных объектов	– знать: принципы и критерии оптимизации параметров технологии строительства и эксплуатации подземных объектов. – уметь: конструировать альтернативные и выбирать оптимальный вариант технологии строительства и эксплуатации подземных объектов. – владеть: знаниями для выбора и реализации инновационных технологий и горношахтного оборудования при строительстве и эксплуатации подземных сооружений .	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		ПК-2.4 Обосновывает оптимальные варианты вскрытия и подготовки шахтных полей в заданных горно-геологических условиях	– знать: методы конструирования технологических схем вскрытия и подготовки шахт в заданных горно-геологических условиях. – уметь: реализовывать семы вскрытия и подготовки шахтных полей с учётом минимизации затрат и риска возник-	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			новения аварий и инцидентов. – владеть: знаниями технологических схем проведения вскрывающих и подготавливающих выработок.	
		ПК-2.4 Обосновывает оптимальные варианты вскрытия и подготовки шахтных полей в заданных горно-геологических условиях	– знать: традиционные и инновационные способы и схемы вскрытия и подготовки шахтных полей в заданных горно-геологических условиях. – уметь: проводить цифровое моделирование для выбора оптимальных способов и схем вскрытия и подготовки шахтных полей. – владеть: типовыми компьютерными программами для имитации движения забоев вскрывающих и подготавливающих выработок и выбора оборудования для заданных горно-геологических условий.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		ПК-2.5 Применяет основные способы подготовки отчетности по результатам сбора технической информации о предприятиях горного	– знать: состав и структуру отчетности для формирования технической информации. – уметь: собирать текущую информацию о	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		профиля	состоянии подземных объектов и докладывать результаты отчётов . – владеть: методами обработки технической информации и представлять её в виде презентаций и файлов обмена с заинтересованными лицами.	
	ПК-3: Способен своевременно и в полном объеме обеспечивать горные работы персоналом, материалами, оборудованием, средствами механизации в рамках существующих и перспективных технологий промышленной логистики и на основе использования современных технических средств в соответствии с требованиями актуальных нормативных документов по промышленной безопасности	ПК-3.1 Обеспечивает ведение вспомогательных процессов горного производства средствами механизации в рамках существующих и перспективных технологий освоения запасов пластовых месторождений	– знать: структуру и функции вспомогательных процессов горного производства. – уметь: конструировать состав и схемы комплексов оборудования для обеспечения вспомогательных процессов. – владеть: методами управления вспомогательными процессами для обеспечения основных процессов горного предприятия.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-3.2 Применяет базовые знания в анализе эффективности реализации проектных решений комплексного освоения недр	– знать: структуру и назначение разделов проектной документации по строительству и техническому перевооружению горнодобывающих предприятий.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			– уметь: оценивать эффективность проектных решений с использованием современных средств цифровизации. – владеть: методами оценки вариантов комплексного освоения недр на этапах эксплуатации и технического перевооружения предприятия.	
		ПК-3.2 Применяет базовые знания в анализе эффективности реализации проектных решений комплексного освоения недр	– знать: методы экспертизы проектных решений комплексного освоения недр для оценки соответствия проектных решений требованиям "Закона о промышленной безопасности опасных производственных объектов". – уметь: проводить технико-экономическую оценку проектных решений с учётом ограничений по промышленной безопасности опасных производственных объектов. – владеть: методами корректировки проектных решений при изменении горно-геологических и горно-технических условий.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

		ПК-3.3 Реализует эффективное применение машин и оборудования с использованием современных технологий	– знать: технические параметры и область применения горношахтного оборудования. – уметь: интегрировать машины и оборудование в современные инновационные технологии разработки полезных ископаемых. – владеть: методами оценки эффективности и безопасности применения машин и оборудования в заданных параметрах геотехнологии.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

– Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения	Государственное аттестационное испытание
Системное и критическое мышление	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи	– знать: методы анализа и выбора оптимальных решений в конкретной горнотехнической ситуации. – уметь: осуществлять постановку конкретных задач коллективу и аргументацию их решений. – владеть: методами оценки эффективности	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			решения задач горного производства.	
		УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи	– знать: этапы и содержание информации подготовительного периода разработки проектной документации. – уметь: реализовывать системный подход при анализе информации и вариантов решения задачи. – владеть: методы получения и обработки информации, необходимой для решения поставленных задач .	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-1.3 Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивает их преимущества и риски	– знать: метод вариантов при проектировании и алгоритмы оценки альтернативных вариантов с выбором оптимального варианта. – уметь: моделировать выходные параметры и риски варинтов решения задач. – владеть: методами имитационного многофакторного моделирования для выбора оптимального варианта решения задачи.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные сужде-	– знать: состояние и направления развития предметной области	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной

		ния и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	для аргументации своих суждений. – уметь: оценивать мнения коллег и руководителей и приводить альтернативные решения. – владеть: методами корректной дискуссии при обсуждении результатов других участников деятельности.	квалификационной работы
		УК-1.5 Определяет и оценивает практические последствия возможных вариантов решения задачи	– знать: методы прогноза деятельности предприятия или его структурных подразделений . – уметь: с использованием современных математических методов оценивать последствия принимаемых технологических и организационных решений. – владеть: знаниями о состоянии и уровне адаптации информационных технологий для решения конкретных задач горного производства.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Экономическая культура, в том числе финан-	УК-10: Способен принимать обоснованные	УК-10.1 Применяет знание основных документов, ре-	– знать: принципы планирования экономиче-	Выполнение, подготовка к процедуре защиты

совая грамотность	экономические решения в различных областях жизнедеятельности	гламентирующих экономическую деятельность; источников финансирования профессиональной деятельности; принципов планирования экономической деятельности	ской деятельности предприятия в современных рыночных условиях. – уметь: анализировать рынок природного сырья и прогнозировать стратегию безубыточного развития предприятия . – владеть: источниками финансирования профессиональной деятельности и методами регулирования производства в пределах источников.	и защита выпускной квалификационной работы
		УК-10.2 Обосновывает принятие экономических решений, использует методы экономического планирования для достижения поставленных целей	– знать: методы планирования производства для достижения производственных целей. – уметь: принимать экономические решения с учётом турбулентности рынка продукции предприятия. – владеть: знаниями и методами математического прогнозирования вариантов достижения целей.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-10.3 Демонстрирует навыки применения экономических инструментов	– знать: методы оценки вариантов технологических схем горнодобывающих предприя-	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной ра-

			тий по критерию максимальной прибыли. – уметь: выбирать оптимальный вариант отработки участков месторождений по экономическому критерию оптимальности. – владеть: компьютерными технологиями обработки экономической и технологической информацией при выборе оптимального варианта технологической схемы горнодобывающего предприятия.	боты
Гражданская позиция	УК-11: Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1 Применяет знание действующих правовых норм, обеспечивающих борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способов профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней	– знать: действующие правовые нормы, ограничивающие коррупционные отношения в коллективе и в структуре управления производством . – уметь: выявлять риски возникновения коррупционных отношений в системе заказчик-исполнитель. – владеть: методами выявления правовых и коррупционных отношений на различных	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			этапах строительства и эксплуатации горнодобывающего предприятия.	
		УК-11.2 Планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме	– знать: предельные нормы отношений в коллективе, ограничивающие реализацию элементов коррупции. – уметь: проводить в рамках действующих правовых норм мероприятия по противодействию коррупционных отношений. – владеть: методами выделения организационных мероприятий, соответствующих действующих правовых норм или способствующих возникновению коррупционных отношений в социуме.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Разработка и реализация проектов	УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач	– знать: методы постановки цели и задач проектирования горнодобывающих предприятий по заданным критериям оптимальности. – уметь: прогнозировать с использованием компьютерных технологий ожидаемые результаты поставленных на этапе проекти-	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			рования задач. – владеть: методами организации коллектива проектировщиков при разработке инновационных проектов горнодобывающих предприятий.	
		УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	– знать: методы решения конкретных задач при проектировании одного или нескольких взаимосвязанных элементов горнодобывающего предприятия. – уметь: планировать виды и объёмы проектных работ с учётом сроков, трудовых и материальных ресурсов . – владеть: знаниями и опытом творческого общения специалистов проектной организации и заказчика проектной документации.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-2.3 Решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) заявленного качества за установленное время	– знать: рациональное сочетание научно-исследовательских, проектных и организационных видов работ при решении конкретных задач горного про-	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			изводства . – уметь: проводить имитационное моделирование при решении сложных задач горного производства с выбором оптимального варианта. – владеть: оперативно корректировать и согласовывать в установленном порядке проектную документацию при изменении горнотехнической ситуации.	
		УК-2.4 Публично представляет результаты решения задач исследования, проекта, деятельности	– знать: методы подготовки презентации и письменного доклада для обсуждения и согласования результатов решённой задачи. – уметь: излагать основные положения выполненной работы с выделением её актуальности, решённых задач и полученных результатов. – владеть: методами изложения и передачи результатов оперативной работы с использованием современных информационных систем.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Командная работа и лидерство	УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	– знать: методы организации труда коллектива в соответствии с целями, задачами и нормативными сроками. – уметь: создавать творческую атмосферу в трудовом коллективе, в том числе при возникновении осложняющих факторов. – владеть: приёмами и знаниями, необходимыми для утверждения своего лидерства в трудовом коллективе .	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-3.2 Различает особенности поведения разных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности	– знать: личные особенности каждого члена коллектива и методы формирования бесконфликтных групп людей с учётом индивидуальных способностей. – уметь: создавать комфортные условия для персонала без выделения отдельных индивидуумов по особым признакам. – владеть: методами коммуникативного общения с людьми, осо-	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			бенно при внезапно возникающих сложных условиях горного производства .	
		УК-3.3 Устанавливает разные виды коммуникации (учебную, деловую, неформальную и др.)	– знать: методы делового общения в трудовом коллективе с подчинёнными и руководителями . – уметь: устранять конфликтные ситуации в трудовом коллективе с коллегами и посетителями . – владеть: устанавливать производственные деловые и неформальные встречи работников.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-3.4 Понимает результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата	– знать: методы оценки последствий управляющих решений . – уметь: разрабатывать сценарии поэтапного выполнения работ для достижения заданного результата. – владеть: методами корректировки проектных решений при изменении влияний внешней и внутренней сред.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-3.5 Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч.	– знать: организацию формирования и выдачи заданий подчинён-	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной

		участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, в презентации результатов работы команды	ным с описанием условий работы и требований безопасного верения работ. – уметь: передавать информацию членам коллектива с использованием современных каналов связи и при личном общении. – владеть: знаниями и опытом при оценке результатов работы членов трудового коллектива и структурного подразделения горнодобывающего предприятия.	квалификационной работы
Коммуникация	УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами	– знать: в совершенстве родной язык и элементы иностранного языка для делового общения с партнёрами . – уметь: выбирать стиль делового общения с использованием устной речи, презентаций и электронного переводчика. – владеть: коммуникативно приемлемым стилем делового общения при возникно-	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			вении разногласий в трудовом коллективе.	
		УК-4.2 Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения различных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках	– знать: информационно-коммуникационные технологии получения необходимой для управления производством и персоналом информации . – уметь: формировать содержание и объём информации, необходимой для решения конкретных задач горного производства . – владеть: государственным и иностранным языками для организации и проведения деловых встреч с партнёрами .	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-4.3 Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках	– знать: формы и содержание деловых писем в электронном и бумажном формате. – уметь: применять государственный и иностранный языки при общении с иностранными и отечественными партнёрами . – владеть: учитывать социокультурные и технологические различия при иностранными и отечественны-	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			ми партнёрами .	
		УК-4.4 Использует диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения: внимательно слушая и пытаясь понять суть идей других, даже если они противоречат собственным воззрениям; уважая высказывания других, как в плане содержания, так и в плане формы; критикуя аргументировано и конструктивно, не задевая чувств других; адаптируя речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия	– знать: особенности и деловые качества партнёров при личном общении с ними или в дистанционном режиме с использованием современных информационных систем. – уметь: слушать и оценивать содержание информации, сообщаемой участниками деловых встреч . – владеть: аргументировано и конструктивно высказывать замечания по обсуждаемой теме, адаптируя речь и жесты в соответствии с конкретной ситуацией.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-4.5 Выполняет перевод академических текстов с иностранного (-ых) на государственный язык	– знать: элементы иностранного языка для перевода академических текстов на государственный язык. – уметь: выявлять в тестах и деловой документации на иностранном языке основные существенные результаты, необходимые для принятия решений по управлению	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			производством. – владеть: знаниями, необходимыми для перевода документов с государственного языка на иностранный.	
Межкультурное взаимодействие	УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп в философском контексте	– знать: национальные особенности культур и технологии разработки месторождений полезных ископаемых . – уметь: концентрировать необходимую для саморазвития и принятия решений информацию при общении с иностранными партнёрами. – владеть: философским подходом при оценке особенностей и традиций различных социальных групп.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-5.2 Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и культурных традиций мира (в	– знать: национальные особенности и традиции исторического развития социальных групп народов России и иностранных государств, в пределах которых осуществляется взаимодействие партнёрами. – уметь: принимать решения при возникновении разногласий с	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения	партнерами разных социальных групп. – владеть: знаниями об основных событиях и лидерах государств, в пределах которых осуществляется научная и производственная деятельность.	
		УК-5.3 Толерантно и конструктивно взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции	– знать: методы терпимого отношения к людям с учётом их профессиональных и личностных качеств. – уметь: устанавливать контакты с людьми различных групп для достижения успешного выполнения людьми профессиональных задач . – владеть: методическим подходом к трудовому коллективу с целью предотвращения конфликтных ситуаций для достижения успешного выполнения поставленных задач.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совер-	УК-6.1 Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.)	– знать: возможности собственной деятельности при решении конкретных задач производства и установ-	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

	шенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	для успешного выполнения порученной работы	ления положительных контактов с персоналом. – уметь: планировать свою деятельность, направленную на совершенствование компетенций в трудовой и корпоративной деятельности. – владеть: принципами самооценки собственных знаний и уровня компетенций по мере образования в течение всей жизни.	
		УК-6.2 Понимает важность планирования перспективных целей деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	– знать: перспективные цели своей деятельности в реальной производственной и социальной среде. – уметь: планировать свою деятельность с учётом личных возможностей и перспектив развития деятельности и требований на рынке труда. – владеть: дифференцировать варианты развития личных возможностей с учётом динамики реальной экономики и рынка труда.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-6.3 Реализует наме-	– знать: особенности	Выполнение, подготов-

		ченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	турбулентного развития современной экономики при реализации целей деятельности. – уметь: прогнозировать состояние рынка труда с учётом условий, средств, личностных возможностей при выборе стратегии карьерного ровста. – владеть: личными возможностями, достаточными для осуществления карьерного роста при изменении требований рынка труда .	ка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-6.4 Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата	– знать: методы планирования деятельности при минимальных затратах времени и ресурсов. – уметь: проводить оценку эффективности использования времени и ресурсов при решении поставленных задач. – владеть: методами оценки конечного результата с учётом динамики реальной ситу-	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			ации.	
		УК-6.5 Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков	– знать: методы повышения компетенций с учётом поставленных целей и задач производственной деятельности. – уметь: планировать время, необходимое для повышения компетенций и выполнения производственных задач. – владеть: базой знаний, достаточных для получения новых компетенций в соответствии с развитием инновационных технологий.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни	– знать: методы и средства сохранения здоровья, в том числе посредством физической подготовки и исключения вредных привычек . – уметь: планировать время, необходимое для занятий спортом и выполнения производственных задач . – владеть: знаниями, приёмами и правилами, необходимыми для поддержания здорово-	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			го образа жизни.	
		УК-7.2 Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности	– знать: технологии здоровьесберегающих технологий в условиях эксплуатации горнодобывающих предприятий. – уметь: применять основы физической культуры при реабилитации здоровья работников после ликвидации опасных производственных ситуаций на горнодобывающих предприятиях . – владеть: знаниями по обеспечению здорового образа жизни персонала конкретных профессий горного предприятия.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Безопасность жизнедеятельности	УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникно-	УК-8.1 Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты, выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте	– знать: требования нормативных документов по обеспечению безопасных и комфортных условий работы персонала на опасном производственном объекте. – уметь: применять средства индивидуальной и коллективной защиты персонала в	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

	вении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов		опасных производственных ситуациях. – владеть: методами оказания первой помощи пострадавшим при аварии или инциденте на опасном производственном объекте.	
		УК-8.2 Применяет знания основных документов, регламентирующих организационно-правовые основы безопасности жизнедеятельности, в т.ч. знания о защите атмосферы, гидросферы, сборе и ликвидации твердых и жидких отходах для обеспечения экологической безопасности	– знать: содержание и требования нормативных документов по обеспечению безопасности ведения горных работ и охраны труда на горнодобывающих предприятиях. – уметь: применять нормы и правила при добыче полезных, обеспечивающие безопасность жизнедеятельности, защиту окружающей среды и социума . – владеть: методами снижения экологической нагрузки на атмосферу, гидросферу, в том числе утилизации промышленных отходов в подземных горных выработках.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-8.3 Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычай-	– знать: закономерности проявления горного давления, возникно-	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной

		ных ситуаций (природного, техногенного и биологического происхождений), в т.ч. на рабочем месте и с помощью средств защиты	вения горных ударов и внезапных выбросов угля и газа для профилактики их с применение специальных мероприятий. – уметь: прогнозировать опасные производственные ситуации на рабочем месте и управлять производственными процессами по предотвращению этих ситуаций. – владеть: средствами защиты персонала на рабочем месте при возникновении признаков опасных производственных ситуаций.	квалификационной работы
		УК-8.4 Принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	– знать: план ликвидации аварий на предприятии и меры по его реализации, в том числе при аварии на предприятии. – уметь: оказывать помощь горноспасателям и членам рабочего коллектива при ликвидации аварий и инцидентов. – владеть: технологией локализации опасных	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			производственных участков при спасении пострадавших и проведении аварийно-восстановительных работ.	
Инклюзивная компетентность	УК-9: Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1 Применяет базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	– знать: базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах. – уметь: применять базовыми дефектологическими знаниями в социальной и профессиональной сферах. – владеть: методами управления персоналом при дополнительном профессиональном обучении на производстве .	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-9.2 Планирует и осуществляет профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	– знать: методические основы управления профессиональной деятельностью лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами. – уметь: планировать виды и объёмы работ с учётом способностей персонала с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			– владеть: методами управления персоналом с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.	
		УК-9.3 Взаимодействует в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	– знать: отклонения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами от здоровых людей. – уметь: проводить корректные собеседования с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами при приёме на работу. – владеть: методами оказания помощи лица с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами при выполнении социальных функций менеджера предприятия.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

4 Объем и содержание ГИА

В ГИА входят: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

ГИА обучающихся проводится в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с преподавателем включает в себя групповые консультации и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Контактная работа обучающихся с преподавателем может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Объем ГИА

Государственное аттестационное испытание		***ИТОГО***	***Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена***	***Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы***
Семестр / курс			***11 семестр***	***11 семестр***
Трудоёмкость	*академ. час.*	***324***	***108***	***216***
	зачетных единиц	***9***	***3***	***6***
Лекции, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***8***	*2*	*6*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***316***	*106*	*210*
Контроль, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*

Содержание государственного экзамена

Государственный экзамен проводится по нескольким учебным дисциплинам ООП, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников:

– Физико-химическая геотехнология пластовых месторождений и подземная газификация;
– Технология строительства горных выработок;

– Электрооборудование и электроснабжение горных предприятий;
– Комплексное освоение недр;
– Управление состоянием массива горных пород;
– Проектирование шахт;
– Компьютерное моделирование пластовых месторождений;
– Научный семинар по горному делу;
– Вспомогательные процессы горного производства;
– Системы управления газовыделением угольных шахт;
– Моделирование технологических процессов;
– Вскрытие и подготовка шахтных полей;
– Технология отработки крутых пластов и гидродобыча;
– Комбинированная разработка МПИ;
– Технология отработки пологих пластов;
– Горные машины и оборудование;
– Проектная деятельность;
– Геотехнология подземная (пластовые месторождения);
– Геотехнология подземная (рудные месторождения);
– Геотехнология строительная;
– Научно-исследовательская работа;
– Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
– Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Государственный экзамен проводится письменно в течение 3 часов по экзаменационным билетам, содержание которых позволяет государственной экзаменационной комиссии оценить степень сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся, определить в ходе государственного аттестационного испытания уровень подготовленности обучающихся к решению профессиональных задач, выявить недостатки в теоретической и практической подготовке обучающихся.

Экзаменационный билет состоит из 7 вопросов по одному из каждого раздела: безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело, вентиляция горных предприятий, вскрытие и подготовка месторождений полезных ископаемых, технология и комплексная механизация подземной разработки пологих пластов, технология и механизация проведения выработок, проектирование горных предприятий, управление состоянием массива осадочных пород.

Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену содержатся в методических указаниях к организации и проведению государственной итоговой аттестации.

Примерный перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен

– «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело»

1. Основные понятия и определения, правовые нормы охраны труда. Предмет охраны труда. Отраслевые и межотраслевые нормы и правила по охране труда. Краткий обзор охраны труда в горной промышленности. Содержание дисциплины "Охрана труда", и связь ее с профилирующими дисциплинами. Виды ответственности за нарушение норм и правил по охране труда. Виды надзора за соблюдением Норм и Правил по охране труда.
2. Анализ условий труда в угольной промышленности. Производственный травматизм и профзаболевание. Анализ причин аварий и инцидентов. Порядок их расследования и методы анализа производственного травматизма. Обучение, повышение квалификации трудящихся и льготы для обучающихся.
3. Безопасность при ведении очистных работ. Анализ основных причин травмирования при очистных работах. Основные факторы, влияющие на устойчивость кровли. Безопасность при отработке системами с обрушением, с закладкой, с магазинированием обрушенного угля. Меры безопасности при гидравлической добыче угля.
4. Основы электробезопасности. Действие, электрического тока на человека. Факторы, влияющие на тяжесть исхода электропоражения. Основные защитные мероприятия от поражения электротоком. Защитные заземления, средства индивидуальной защиты. Вспомогательные, ограждающие и изолирующие средства защиты.
5. Безопасность при ведении взрывных работ. Анализ опасностей при ведении взрывных работ. Общий порядок взрывных работ. Дополнительные требования ПБ при ведении работ в шахтах, опасных по взрыву газа и пыли. Предотвращение отказов и преждевременных взрывов. Требования ПБ к хранению и транспортировке ВВ.
6. Безопасность при эксплуатации шахтного транспорта, машин и механизмов. Причины травматизма и опасные факторы на шахтном транспорте. Безопасность при эксплуатации рельсового и конвейерного транспорта, при механизированной доставке людей на рабочие места.
7. Безопасность при эксплуатации компрессорных установок, ламповых и аккумуляторных помещений, при сварочных работах.
8. Требования ПБ к безопасной эксплуатации сосудов, находящихся под давлением, борьба со статическим электричеством. Безопасность при ведении сварочных работ, в том числе и на газовых шахтах. Меры безопасности при эксплуатации аккумуляторных и зарядных помещений. Защита горных выработок от

прорыва в шахту воды и глины.
9. Основы производственной санитарии. Гигиеническая оценка условий труда. Влияние метеорологических факторов на здоровье людей. Пыль, опасные и вредные факторы запыленности, ПДК и защитные меры от пыли. Освещенность, требования ПБ к искусственному освещению. Рудничный газ, ПДК газов. Борьба с шумом и вибрацией, защита от радиоактивного облучения. Медицинское обслуживание трудящихся на шахтах.
10. Основы противопожарной защиты. Организация пожарной охраны. Классификация строительных материалов и зданий по их пожарной опасности. Характеристика производств по их взрыво- и пожароопасности. Защитные мероприятия по предотвращению пожаров в шахте. Молниезащита, способы определения защитной зоны при грозоразрядах. Эндогенные и экзогенные пожары. Способы тушения их. Средства пожаротушения.
11. Горноспасательное дело. Цель и задачи горноспасательного дела. Организация службы и структура горноспасательных частей. Оснащение их. План ликвидации аварии.;

– «Вентиляция горных предприятий»
1. Значение рудничной аэрологии для обеспечения здоровых и безопасных условий труда в шахтах, для обеспечения нормальных технологических процессов. Связь со смежными науками.
2. Атмосферный воздух. Состав атмосферного воздуха при его движении по горным выработкам. Основные составные части рудничного воздуха. Физико-химические свойства газов.
3. Газообильность шахт. Категория шахт по выделению метана и водорода. Допустимая концентрация метана в горных выработках. Меры борьбы с метаном.
4. Угольная пыль как причина взрывов. Горючие и взрывчатые свойства угольной пыли. Тепловой режим.
5. Основные законы аэростатики. Атмосферное давление. Закон Паскаля и Архимеда. Атмосферное давление в подземных выработках. Основные понятия и законы рудничной аэродинамики. Виды давления в движущемся воздухе. Закон сохранения массы. Уравнение Бернулли.
6. Аэродинамическое сопротивление горных выработок. Закон сопротивления. Расчеты сопротивления, методы снижения сопротивления. Единицы сопротивления.
7. Вентиляционные сети. Основные виды соединения горных выработок.
8. Основные законы движения воздуха в шахтных вентиляционных сетях. Методы расчета вентиляционных сетей. Расчет по-

следовательного, параллельного, диагонального соединения. Расчет вентиляционных сетей на ЭВМ.
9. Работа вентиляторов на шахтную сеть. Работа одного вентилятора. Последовательная, параллельная совместная работа вентиляторов. Совместная работа вентилятора и естественной тяги. Устойчивость совместной работы.
10. Регулирование распределения воздуха в вентиляционной сети. Изменение режима работы главного вентилятора. Регулирование распределения воздуха увеличением и уменьшением сопротивления ветвей. Технические средства регулирования.
11. Вентиляция очистных выработок. Вентиляция тупиковых выработок при их проведении. Проветривание с помощью вентиляторов местного проветривания.
12. Проектирование проветривания подготовительных выработок. Способы проветривания. Расчет количества воздуха по метану, по людям, по пыли. Расчет производительности вентилятора.
13. Вентиляционные сооружения. Требования к ним. Способы и средства обеспечения аэродинамического качества вентиляционных сооружений.
14. Пылевентиляционная служба. Контроль скорости и количества воздуха. Депрессионная съемка. Автоматизация вентиляции шахт.
15. Выбор и обоснование способа проветривания. Нагнетательный способ проветривания условия и способ применения. Всасывающий способ и нагнетательно-всасывающий. Преимущества и недостатки.
16. Выбор и обоснование схемы проветривания. Существующие схемы вентиляции.
17. Условия и область применения центральной, фланговой схемы проветривания. Требования устойчивости схем вентиляции и их обеспечение. Классификация систем проветривания.
18. Единая и секционная система проветривания. Область применения. Расчет потребного количества воздуха для шахты в целом, при не большом использовании взрывчатых веществ.
19. Расчет потребного количества воздуха для шахт с большим применением взрывчатых веществ. Расчет необходимого количества воздуха для очистных блоков позабойным способом.
20. Определение общешахтовой депрессии. Проверка поперечных сечений по допустимым скоростям.
21. Расчет для подбора вентилятора. Подбор вентилятора. Учет изменения аэродинамической характеристики шахты во времени и обеспечения устойчивой и экономической работы вентилятора. Определение количества подогреваемого воздуха, необходимого для подачи в шахту в зимнее время.

22. Подбор калорифера. Расчет экономических показателей вентиляции шахт.;

– «Вскрытие и подготовка месторождений полезных ископаемых»

1. Шахтное поле. Границы, размеры относительно элементов залегания пластов, запасы и потери по видам. Шахта, блок, район.

2. Вскрытие свиты крутонаклонных и крутых пластов вертикальными стволами. Изобразить графически.

3. Деление шахтного поля на части (планировка, раскройка) по площади. Эксплуатационный блок, крыло шахтного поля (блока).

4. Одногоризонтное вскрытие шахтного поля вертикальными стволами и капитальным гезенком или слепым стволом.

5. Деление шахтного поля на части по глубине. Одно и многогоризонтные шахтные поля, бремсберговые и уклонные части шахтного поля или горизонта.

6. Вскрытие шахтного поля наклонными стволами. Индивидуальное и групповое вскрытие пластов.

7. Деление шахтного поля на горизонты. В каких значениях можно принимать термин «горизонт».

8. Схемы подготовки шахтного поля. Общая классификация, область применения, элементы и параметры различных схем подготовки.

9. Вскрытие шахтного поля вертикальными стволами при различных схемах вскрытия. Принципы выбора места заложения стволов.

10. Способы подготовки шахтного поля. Общая классификация, сущность и область применения различных способов подготовки.

11. Вскрытие шахтных полей центрально-отнесенными стволами.

12. Деление на части выемочных полей при различных схемах подготовки шахтного поля. Ярусы, этажи, подэтажи, блоки, выемочные столбы и участки.

13. Вскрытие шахтного поля. Основные понятия. Влияющие факторы. Главные и вспомогательные вскрывающие выработки.

14. Общие сведения о вскрытии и подготовки шахтного поля. Где границы между вскрытием и подготовкой? Понятие схем и способов вскрытия и подготовки.

15. Одногоризонтное вскрытие шахтного поля вертикальными стволами без вспомогательных вскрывающих выработок (бесквершлажное вскрытие).

16. Элементы подготовки выемочных полей и выемочных участ-

ков. Что является выемочным участком при различных схемах подготовки шахтного поля?
17. Комбинированные способы вскрытия шахтного поля. Принципиальная сущность и возможные сочетания главных и вспомогательных вскрывающих выработок.
18. Подготовка транспортного горизонта. Горные выработки и подземные сооружения горизонта при различных способах подготовки.
19. Схемы вскрытия шахтных полей с фланговым расположением стволов. Изобразить схематически.
20. Комбинированный способ вскрытия шахтного поля главной штольней, пластовыми или групповыми уклонами, вспомогательными и вертикальными стволами и квершлагами при восходящем проветривании уклонных полей по бремсберговой схеме. Изобразить схематически.
21. Способы вскрытия шахтного поля. Классификация по числу горизонтов и по типу главных и вспомогательных вскрывающих выработок.
22. Подготовка вентиляционного горизонта. Понятие минусового горизонта и его подготовка.
23. Вскрытие шахтного поля наклонными стволами и штольнями. Сущность, область применения, достоинства и недостатки.
24. Планировка горизонтов при различных схемах подготовки шахтного поля. Панели, этажи, выемочные и квершлажные поля (блоки).
25. Схема вскрытия шахтного поля. Классификация по числу вскрывающих горизонтов в шахтном поле, по расположению главных и по наличию вспомогательных вскрывающих выработок.
26. Понятие о схемах и способах подготовки шахтного поля. Влияющие факторы. Подготавливающие и подготовительные выработки.
27. Комбинированный способ вскрытия шахтного поля главным наклонным стволом и вспомогательным вертикальным при восходящем проветривании уклонных полей по бремсберговой схеме. Изобразить схематически.
28. Типы и технологические схемы околоствольных дворов шахт.
29. Вскрытие шахтного поля. Основные понятия. Влияющие факторы. Главные и вспомогательные вскрывающие выработки.
30. Этажная подготовка шахтного поля. Подготовка этажей, выемочных участков и блоков. Основные параметры, область применения, достоинства и недостатки этажной схемы подготовки.

31. Многогоризонтное вскрытие пологих и наклонных угольных пластов вертикальными стволами.
32. Типы приемно-отправительных площадок транспортного горизонта. Безбункерный и другие погрузочные пункты.
33. Многогоризонтные схемы вскрытия с центрально отнесенными стволами.
34. Понятие о схемах и способах подготовки полей шахт. Выработки, проводимые при подготовке шахтного поля.
35. Схемы вскрытия шахтных полей центрально-отнесенными стволами.
36. Индивидуальный способ погоризонтной подготовки шахтных полей.
37. Вскрытие шахтных полей центрально-сдвоенными стволами. Изобразить схематически.
38. Подготовка выемочных участков на пологих и наклонных пластах при охране подготовительных выработок угольными целиками и по бесцеликовой схеме.
39. Сущность схем вскрытия полей шахт фланговыми стволами.
40. Способы подготовки шахтного поля. Классификация по признакам расположения выработок относительно элементов залегания пласта и числу пластов, обслуживаемых одной подготавливающей выработкой.;

– «Технология и комплексная механизация подземной разработки пологих пластов»

1. Общее состояние технологии подземной разработки пластовых месторождений. Шахта как единая технологическая система. Роль горной науки в развитии и совершенствовании технологии горного производства. Определение технологии, горных процессов и операций.
2. Технологические характеристики вмещающих пород и угля. Строение, структура и слоистость массива горных пород. Трещиноватость и устойчивость обнаженных горных пород. Обрушаемость кровли. Классификация пород кровли.
3. Устойчивость обнажений горных пород. Классификация пород кровли по устойчивости, по обрушаемости (б. ВУГИ, б. ВУГИ-ВНИМИ и ДонУГИ). Технологические характеристики угольных пластов. Свойства угля как объекта разрушения. Отжим и сопротивляемость угля резанию.
4. Общие сведения о способах управления кровлей в очистных забоях. Полное обрушение кровли на пологих и крутых пластах. Полное обрушение кровли при применении гибких перекрытий. Плавное опускание кровли.
5. Управление кровлей полной и частичной закладкой выработанного пространства. Область применения. Закладочные ма-

териалы. Материалы и способы ведения закладочных работ. Организация работ. Техника безопасности. Возведение бутовых полос.
6. Индивидуальные призабойные и посадочные крепи. Их конструкции и характеристики работы. Механизированные крепи. Выбор типоразмера крепи и паспорта крепления. Процесс взаимодействия крепи с массивом вмещающих горных пород.
7. Щитовые крепи и гибкие перекрытия. Область применения. Расчет элементов конструкции крепей. Способы управления щитами и гибкими перекрытиями. Техника безопасности.
8. Классификация способов выемки. Выемка угля очистными комбайнами, струговыми установками и скреперостругами. Технические схемы работы комбайнов в очистных забоях на крутых и пологих пластах.
9. Буровзрывная выемка угля в щитовых забоях и под гибкими перекрытиями. Гидравлический способ выемки угля на крутых и пологих пластах. Взрывогидравлическая выемка угля. Бурошнековая выемка угля.
10. Особенности концевых операций. Схемы самозарубки комбайнов и организация работ. Операции на сопряжениях лав с подготовительными выработками. Характерные зоны на сопряжении лав с подготовительными выработками.
11. Монтаж и демонтаж механизированных комплексов. Схемы монтажа и демонтажа комплексов. Механизация и организация работ. Технико-экономические показатели монтажно-демонтажных работ и их удельный вес в показателях работы участка.
12. Буровзрывная выемка угля в очистных забоях. Выемка угля беспламенными способами взрывания (Кардокс, Нитрокс, Аэрдокс). Паспорта буровзрывных работ. Выемка угля канатными угольными пилами.
13.Основные понятия технологии отработки выемочных полей с разворотом комплексов. Технологические схемы. Расчет параметров разворота комплекса. Выбор способа перемещения центра разворота.
14. Экономико-математическое моделирование технологических схем выемочных участков. Методика моделирования и выбор критерия оптимальности. Схема расчетных вариантов экономико-математической модели. Состав паспорта выемочного участка.
15. Общие понятия о системах разработки. Технологические схемы. Общая характеристика и классификация очистных и подготовительных забоев. Действующая линия и подвигание линии очистных забоев. Длинные и короткие забои. Требования к системам разработки. Факторы, влияющие на выбор системы

разработки. Классификационные признаки и общая классификация систем разработки.
16. Системы разработки без разделения пласта на слои. Сплошная система разработки. Сущность системы разработки. Взаимное расположение очистных и подготовительных забоев. Схемы и способы подготовки выемочных участков. Порядок отработки. Достоинства и недостатки, условия и область применения сплошных систем разработки.
17. Сплошная система разработки по схемам "лава-этаж" и с разделением этажа на подэтажи. Взаимное расположение лав в подэтажах. Преимущества и недостатки, условия и область применения.
18. Способы проведения и охраны подготовительных выработок. Охрана штреков угольными целиками, бутовыми полосами, кострами, подхватами и специальными крепями. Расположение откаточного штрека в почве пласта.
19. Столбовые системы разработки. Порядок ведения подготовительных и очистных работ. Последовательность подготовки выемочных полей и блоков. Достоинства и недостатки, условия применения столбовой системы разработки. Способ проведения и охраны подготовительных выработок.
20. Система разработки длинными столбами по простиранию пласта при панельной подготовке шахтного поля. Вскрытие и подготовка панели. Схемы подготовки панели. Спаренные лавы. Организация, транспорт, проветривание. Расчет и построение календарного графика подготовки и отработки панели.
21. Длинные столбы по падению (восстанию) при погоризонтной схеме подготовки шахтного поля. Подготовка выемочных участков. Взаимное расположение и порядок отработки полей. Последовательная отработка. Спаренные лавы. Организация работ, транспорт, проветривание. Достоинства и недостатки, условия и область применения систем разработки длинными столбами по падению и восстанию пласта.
22. Щитовая система разработки. Область применения. Вскрытие и подготовка выемочного блока. Параметры системы разработки. Процессы очистных работ в щитовом забое. Монтаж щитов. Достоинства и недостатки щитовой системы разработки, условия, область применения.
23. Система разработки длинными столбами по простиранию с выемкой угля короткими очистными забоями на пологих и наклонных пластах. Камерная и камерно-столбовая системы разработки. Подготовка и отработка выемочного участка. Оборудование забоев. Технология и процессы очистных работ. Отечественный и зарубежный опыт. Показатели. Достоинства,

недостатки и область применения.
24. Длинные столбы по простиранию с выемкой угля короткими очистными забоями на крутых и крутонаклонных пластах гидрошахт. Особенности подготовки выемочных участков. Выемка угля из подэтажных штреков с применением гибких перекрытий и без них. Выбор параметров очистного забоя и его элементов.
25. Системы разработки мощных пологих пластов с разделением на слои. Межслоевые толщи и межслоевые угольные пачки, межслоевые гибкие перекрытия. Комбинированные системы с выпуском межслоевой толщи. Разработка с закладкой.
26. Классификация способов выемки угля. Способы выемки угля: скреперострогами, стругами, канатными пилами, взрыванием длинными шпурами, бурогидравлический, шнековая выемка. Область и условия применения, достоинства и недостатки. Перспективы развития.
27. Осложняющие факторы и опасные зоны. Общая классификация. Внезапные выбросы угля и газа, опасность по горным ударам. Разработка пожароопасных участков, опасных по прорыву воды, глины и пульпы. Разработка зон с геологическими нарушениями. Нормативные документы. Безопасность ведения горных работ в сложных условиях и опасных зонах.
28. Технологические схемы. Подземная газификация. Оборудование и область применения. Геотехнология. Гидрирование. Пластификация. Использование энергии горного массива в процессах добычи угля. Технологические схемы по добыче угля со дна морей и в условиях вечной мерзлоты.
29. Составление паспорта крепления лавы при применении индивидуальных крепей.
30. Методика расчёта нагрузки на механизированную крепь при отработке пологих пластов. Взаимодействие крепи с вмещающими породами.
31. Методика расчёта нагрузки на крепь - щиты, гибкие перекрытия и выбор конструкции крепи.
32. Методика расчёта нагрузки на очистной забой и технико-экономических показателей работы выемочного участка.
33. Методика составления и структура графической части к проекту подготовки и отработки выемочного поля (участка).
34. Методика выбора и расчета элементов конструкций комбинированных (объемных) гибких перекрытий.
35. Расчет трудоемкости и материальных затрат при монтаже гибких перекрытий в условиях мощных крутых пластов.
36. Гидрозакладочный комплекс шахты (ГКЗ). Расчет расхода закладочных материалов. Технико-экономический анализ работы ГЗК.;

– «Технология и механизация проведения выработок»

1. Основные направления развития и совершенствования технологии горных работ.

2. Понятие о горном давлении. Факторы, влияющие и определяющие величины давления на крепь одиночных выработок, находящихся в зоне влияния очистных работ. Расчеты горного давления в горизонтальных и наклонных выработок.

3. Расчеты горного давления в вертикальных выработках. Устойчивость горных выработок. Методы обеспечения устойчивости выработок.

4. Общие сведения. Крепежные материалы, основные виды. Лесные материалы, сорта, механические свойства, срок службы. Металл. Виды проката, применяемого в конструкциях крепи. Меры по борьбе с коррозией металла. Вяжущие вещества, растворы, цементы, сорта, марки, условия применения. Бетоны. Составы, марки, свойства. Набрызг бетон, торкер бетон. Полимерные материалы. Пластобетон, углепласт, пластики, химическое волокно. Стеклопластики и др. материалы.

5. Требования к горной крепи и ее классификация. Факторы, определяющие выбор типа крепи. Деревянная крепь. Крепежная рама, ее элементы. Конструкция и технология возведения деревянной крепи. Металлическая крепь. Конструкции и технология возведения. Несущая способность крепи. Основные положения расчета элементов рамной деревянной и металлических крепей.

6. Анкерная крепь. Условия применения. Конструкции анкеров. Полимерные анкера. Основные положения расчета анкерной крепи. Железобетонные рамные крепи. Бетонная крепь. Смешанная и комбинированная крепь.

7. Особенности крепления наклонных выработок. Крепь сопряжений и пересечений горных выработок. Межрамные ограждения. Конструкции, материалы и условия применения межрамных ограждений. Временная крепь. Назначение и конструкции временных крепей.

8. Общие вопросы проведения выработок. Способы проведения выработок. Цикличность, проходческий цикл. Основные и вспомогательные процессы и операции проходческого цикла. Паспорта крепления выработок. Организация работ и труда при проведении выработок.

9. Буровые, буро-погрузочные, транспортные, и транспортно-погрузочные средства проведения выработок. Производительность буровых и погрузочных средств. Призабойный транспорт. Процессы и операции. Схемы. Обмен вагонеток, схемы обмета.

10. Вспомогательные работы при проведении выработок. Меха-

низация вспомогательных работ. Способы и средства проветривания подготовительных забоев и выбор типа вентилятора.
11. Технология проведения горизонтальных и наклонных выработок буровзрывным способом. Технология проведения выработок узким и широким забоем в неоднородных породах. Технология проведения квершлагов и полевых штреков. Процессы и операции. Возможные и перспективные технологические схемы проходки.
12. Технология проведения бремсбергов и уклонов буровзрывным способом. Основные технологические схемы проходки. Процессы и операции проходческого цикла. Проходческие комплексы оборудования. Основные положения организации скоростного проведения выработок буровзрывным способом.
13. Технология проведения выработок проходческими комбайнами. Особенности. Применяющиеся технологических схемы. Процессы и операции цикла. Условия применения и классификации проходческих комбайнов. Комбайновые проходческие комплексы. Технико-экономические показатели при проходке выработок комбайнами и пути их повышения. Особенности проведения и безопасность работ при проходке наклонных выработок.
14. Назначение, характеристика и условия проведения нарезных выработок. Технология проведения наклонных выработок сверху вниз и снизу вверх. Технология и процессы проведения и крепления скатов и печей. Проведение печей буровыми машинами. Технология проведения выработок по углю нарезными комплексами. Особенности проведения, процессы и операции, механизация проходческих работ.
15. Назначение, условия, способы проходки наклонных стволов. Процессы и операции при проходке. Углубка стволов. Технология сооружения устья ствола. Технология проведения и крепления наклонных стволов в коренных породах. Водоотлив при проходке наклонных выработок, водоулавливание.
16. Условия и область применения, особенности. Гидравлический, механогидравлический и взрывогидравлический способы проходки. Средства проходки, расчет их производительности. Процессы и операции при проходке. Малооперационность цикла.
17. Водоснабжение, гидравлический транспорт горной массы. Организация труда, передовой опыт проходки выработок. Технико-экономические показатели.
18. Общие сведения о специальных способах проходки. Проведение выработок в обводненных, пучащих и выбросоопасных породах. Способы и средства водопонижения в породах. Тампонаж. Искусственное понижение уровня грунтовых вод.

19. Принципы построения графиков организации работ в подготовительных забоях шахт. Исходные данные для расчета графиков. Расчет графиков и построение по нормативной трудоемкости работ.

20. Расчет и построение графиков организации работ по корреляционным зависимостям по методике ИГД им. А.А. Скочинского при буровзрывном и комбайновом способах проведения выработок.

21. Расчет технико-экономических показателей при проведении подготовительных выработок. Скорость проходки. Факторы, влияющие на скорость проведения выработки. Определение численности и состава проходческой бригады. Расчет себестоимости 1 п.м. выработки по элементам затрат. Пути снижения себестоимости проходки выработок.;

– «Проектирование горных предприятий»

1. Роль проектирования и строительства горных предприятий в развитии горнодобывающей промышленности и народного хозяйства в целом. Организация и виды проектных работ и строительных работ.

2. Топливно-энергетический баланс, мировые запасы, добыча и потребление угля, перспективы развития, сырьевая база и научно-технический потенциал угольной промышленности. Угольные районы Кузбасса. Структурные и организационные изменения в отрасли в связи с переходом к рыночным условиям хозяйствования.

3. Состояние и организация проектирования шахт. Основные понятия, этапы выполнения проектных работ, проектные организации, заказчики и разработчики проектов, генеральный проектировщик и субподрядные проектные организации. Структура проектного подразделения. Организация и финансирование проектных работ. Согласование, экспертиза и утверждение проектов.

4. Нормативное и информационное обеспечение проектных работ. Основные нормативные и директивные материалы. ВНТП, СНиПы, ПБ, инструкции, методические указания, руководства и др. Исходная горно-геологическая, производственно-технологическая и социально-экономическая информация.

5. Методическое обеспечение проектных работ. Статистический, экспериментальный, аналитический и графоаналитический методы. Экономико-математические и технолого-экономические модели, динамические модели и имитационное моделирование. Критерий оптимальности, целевая функция и ограничения. Методы операционных исследований, теории графов, экспертных оценок. Метод вариантов при выборе раци-

ональных технологических решений.
6. Способы развития шахтного фонда. Новое строительство. Принципы воспроизводства вскрытых и подготовленных запасов на шахтах. Реконструкция, расширение, техническое перевооружение и поддержание мощности шахт. Состав, назначение и основное содержание работ при различных способах развития шахтного фонда.
7. Прогрессивные проектные решения, формирование альтернативных вариантов и выбор рационального варианта развития шахтного фонда.
8. Технологическая схема шахты. Элементы, графическое представление и сетевой граф технологической схемы. Формирование и оценка эффективности альтернативных вариантов, выбор оптимального варианта. Анализ и проектирование технологических схем с выявлением и ликвидацией "узких мест" при техническом перевооружении действующих шахт.
9. Этапы и стадии разработки угольных месторождений. Основные требования к разработке МПИ. Проектирование основных параметров шахты. Проектная мощность, срок службы шахты, режим работы, нагрузка на забой, действующая линия и количество забоев, депрессия шахты, размеры блоков, горизонтов и выемочных полей.
10. Принципы проектирования вскрытия и подготовки шахтного поля. Особенности вскрытия при воспроизводстве запасов на действующих шахтах. Проектирование горно-капитальных и подготовительных работ. Проектирование подготовки выемочных полей и участков.
11. Расположение, проведение и охрана выемочных выработок в зависимости от принятых систем разработки и порядка отработки шахтного поля.
12. Проектирование систем разработки угольных пластов. Определение параметров и основных технико-экономических показателей.
13. Отработка пластов в сложных горно-геологических условиях. Проектирование прогрессивных решений по вентиляции шахт, дегазации угольных пластов, борьбе с пылью, пожарами, высокими температурами. Прогрессивные проектные решения при проектировании подземного транспорта, подъема, водоотлива и водоснабжения.
14. Этапы и стадии технологического проектирования. Состав и последовательность работ при разработке проектов. Схема размещения и развития угольных предприятий. Технико-экономическое обоснование строительства шахт (ТЭО). Разработка проектно-сметной документации при одностадийном и двухстадийном проектировании.

15. Содержание технологической части проекта. Технический и технорабочий проект. Рабочее проектирование. Рабочие чертежи и сметно-финансовые расчеты по объектам строительства. Строительная часть проектно-сметной документации. Проект организации строительства (ПОС), проект производства работ (ППР).
16. Проектирование общей организации и подготовительного периода строительства горного предприятия, объектов первого и второго основных периодов строительства. Продолжительность строительства горных предприятий и методы ее определения. Разработка календарных графиков строительства и освоения проектной мощности шахты, подготовки и отработки горизонтов, пластов, выемочных полей и участков.
17. САПРуголь. Цель, задачи и структура САПР. Современное состояние работ по созданию САПР. Алгоритмическое, информационное, программное и техническое обеспечение САПР. Специализированные пакеты программ. Зарубежный опыт автоматизированного проектирования шахт.
18. Подготовительный период строительства шахты. Состав работ. Планировка территории и освоение площадки строительства. Внеплощадочные и внутриплощадочные работы. Оснастка проходки ствола. Нулевой цикл, проходка устья и технологического отхода. Технологические схемы с временным и постоянным подъёмами, последовательные и совмещенные схемы.
19. Первый основной период строительства шахты. Состав и общая организация работ. Технологические схемы проходки стволов. Основные процессы и операции проходческого цикла. БВР при проходке стволов, проветривание, погрузка и выдача на поверхность горной массы. Крепление стволов, материалы и способы возведения крепи. Водоотлив, сигнализация и освещение, доставка людей, оборудования и материалов. Проектирование организации проходческих работ.
20. Специальные способы проходки стволов. Проходка стволов и скважин большого диаметра бурением. Проходка стволов в сложных условиях. Забивная и опускная крепь, водопонижение, кесонный способ, замораживание пород. Особенности проходки стволов при реконструкции шахт. Способы углубки стволов. Проходка сверху вниз и снизу вверх.
21. Строительство приствольных камер и сопряжений. Проектирование работ по переходу от первого основного периода строительства ко второму. Армирование стволов. Схемы и способы армирования. Последовательная, параллельная и совмещённая схемы.

22. Второй основной период строительства шахты. Состав и общая организация работ. Главные направления и фронты работ. Проведение капитальных выработок главного направления и камер большого поперечного сечения.
23. Строительство околоствольных дворов, приёмно-отправительных площадок и других капитальных подземных сооружений. Проектирование и строительство технологического комплекса шахтной поверхности. Постоянные, временные, сборно-разборные и передвижные поверхностные комплексы.;

– «Управление состоянием массива осадочных пород»
1. Зоны распределения горного давления при ведении очистных работ. Формы разрушения призабойной части массива.
2. Мероприятия по снижению проявлений горного давления в очистном забое. Способы управления кровлей. Способы разупрочнения труднообрушаемых кровель угольных пластов.
3. Общие принципы работы очистных забоев при переходе разрывных геологических нарушений. Способы перехода нарушений.
4. Зоны влияния очистного забоя на подготовительную выработку. Классификация крепей подготовительных выработок. Взаимодействие массивов пород кровли с крепями.
5. Факторы, влияющие на конвергенцию горных выработок. Основные направления снижения конвергенции. Пучение почвы подготовительных выработок. Косвенные и прямые меры по снижению пучения почвы.
6. Схемы бесцеликовой технологии отработки пластов. Особенности поддержания выработок при различных схемах бесцеликовой технологии отработки.
7. Дегазация. Коэффициент дегазации. Схемы дегазации пластов и выемочных участков. Управление газовыделением с помощью газоотсасывающих вентиляторов.
8. Горные удары и их классификация. Прогноз степени удароопасности угольных пластов. Особенности технологии отработки пластов, склонных к горным ударам.
9. Способы предотвращения горных ударов.
10. Внезапные выбросы угля и газа. Прогноз выбросоопасности угольных пластов. Особенности технологии отработки пластов, склонных к внезапным выбросам угля и газа.
11. Региональные и локальные способы предотвращения внезапных выбросов угля и газа при вскрытии, подготовке и отработке пластов. Мероприятия по обеспечению безопасности рабочих.
12. Отработка защитных пластов. Выбор рационального порядка отработки пластов в свите. Зоны повышенного горного давления (ПГД).

13. Способы снижения запыленности при ведении подземных горных работ. Пылевзрывозащита угольных шахт.
14. Причины возникновения эндогенных и экзогенных пожаров. Особенности технологии отработки пластов, склонных к самовозгоранию.
15. Средства профилактики самовозгорания угля. Торможение окислительных процессов в массиве угля с помощью антипирогенов.
16. Управление состоянием массива при подработке водоемов. Мероприятия при ведении горных работ в опасных по прорывам воды зонах.

Структура и содержание выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа (ВКР) представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

ВКР содержит пояснительную записку и графическую часть.

Пояснительная записка ВКР включает следующие основные структурные элементы в указанной ниже последовательности:

– титульный лист;
– задание на ВКР;
– лист замечаний;
– аннотация на русском языке;
– аннотация на иностранном языке;
– содержание;
– введение;
– основная часть;
– заключение;
– список использованной литературы;
– приложения.

Титульный лист единого по университету образца заполняется машинописным способом и подписывается обучающимся, руководителем ВКР, заведующим кафедрой и директором института после выполнения ВКР.

Задание на ВКР оформляется на бланке единого образца, располагается после титульного листа. Бланк задания на ВКР заполняется машинописным способом, подписывается консультантами, обучающимся, руководителем ВКР и заведующим кафедрой.

Лист замечаний располагается после заполненного бланка задания на ВКР. В лист вносятся замечания, выявленные в результате нормоконтроля.

Аннотация располагается после листа замечаний. Объем её не превышает одной страницы. В аннотации представляется библиографи-

ческое описание ВКР: фамилия и инициалы автора, тема ВКР, код и наименование направления подготовки (специальности), город, год выполнения, количество страниц, таблиц, иллюстраций, источников, приложений, количество листов презентационных слайдов. В аннотации указываются основные проектные решения, качественные и количественные оценки объекта исследования, особенности ВКР, рекомендации или результаты по практическому использованию материалов выполненной работы. Аннотация подготавливается на русском и иностранном языках и подписывается обучающимся.

Содержание размещается на отдельной странице после аннотации. В содержании приводятся порядковые номера и заголовки разделов и подразделов, обозначения и заголовки приложений и указываются страницы, с которых они начинаются.

Во введении обосновывается актуальность выбранной темы ВКР, цель и содержание поставленных задач, формулируется объект и предмет исследования, указывается избранный метод (или методы) исследования, теоретическая значимость и прикладная ценность полученных результатов, отмечаются положения, выносимые на защиту.

Основная часть состоит из разделов, подразделов, пунктов, подпунктов. Наименования их заголовков и содержания определяется заданием на ВКР и методическими указаниями, разработанными на кафедре. Основная часть включает общую часть и специальную часть.

Общая часть ВКР состоит из следующих подразделов:

– Общие сведения о шахте: географическое и административное положение, инфраструктура, характеристика соседних предприятий, специализация и кооперирование предприятия, природные условия.;
– Геологическое строение месторождения и шахтного поля: стратиграфия и литология, физико-механические свойства угля и пород, тектоника, гидрогеологические условия, характеристика угольных пластов, границы и балансовые запасы угля и сопутствующих полезных ископаемых шахтного поля, газоносность, выбросоопасность, удароопасность, взрывоопасность угольной пыли, склонность углей к самовозгоранию, границы и балансовые запасы угля и сопутствующих полезных ископаемых шахтного поля.;
– Технологические решения (технологическая часть): основные положения проекта, концепция и принципы строительства, эксплуатации и ликвидации предприятия, этапы обновления шахтного фонда, очереди и пусковые комплексы, порядок отработки пластов в свите, деление шахтного поля на блоки и горизонты, проектная мощность и режим работы шахты, выбор системы разработки, разработки, вскрытие шахтного поля, подготовка шахтного поля, горноподготовительные работы, система разработки, паспорт выемочного участка, календарный план отработ-

ки запасов, рудничная вентиляция и дегазация, подземный транспорт и подъём, осушение и водоотлив шахты, техника безопасности при ведении горных работ, мероприятия по борьбе с газом метаном, контроль оксида углерода, мероприятия по предупреждению самовозгорания угля, изоляция отработанных участков, мероприятия по предупреждению горных ударов, внезапных выбросов угля и газа, меры охраны объектов земной поверхности от вредного влияния горных работ.;

– Качество полезного ископаемого.;
– Организация и технические решения при ведении горных работ в опасных зонах.;
– Управление производством, предприятием. Организация и условия труда работников.;
– Архитектурно-строительные решения.;
– Инженерно-техническое обеспечение. Сети и системы: система электроснабжения, система водоснабжения, система контроля и управления, диспетчеризация.;
– Генеральный план и внешний транспорт.;
– Технологический комплекс на поверхности.;
– Охрана недр и окружающей среды.;
– Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.;
– Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций.;
– Экономическая оценка эффективности инвестиций.

Специальная часть ВКР состоит из следующих подразделов:

– Актуальность исследований, патентный поиск, технологические и технические решения, рекомендации для внедрения результатов исследований, выводы и рекомендации по специальной часть.

Заключение содержит краткие выводы по результатам выполнения ВКР. В заключении указываются: степень выполнения каждой из поставленных задач и достижение главной цели; особенности решения поставленных задач; количественные и качественные характеристики, свидетельствующие об улучшении показателей функционирования объекта исследования, условий труда и охраны окружающей среды; результаты практического использования материалов ВКР в производственной или какой-либо другой сфере, подтверждающие сведения или документы.

Список литературы содержит сведения о документах, использованных при написании ВКР. Библиографические записи в списке использованной литературы располагаются в порядке появления ссылок на источники в тексте ВКР и нумеруются арабскими цифрами без точки. Нумерация литературы выполняется сквозной в пределах всего текста. Количество используемых источников в списке литературы составляет 30 – 50 источников.

Вспомогательные или дополнительные материалы размещаются в приложениях. Приложениями могут быть копии подлинных документов, выдержки из отчетных материалов, производственные планы и протоколы, отдельные положения из инструкций и правил, графический материал и т.д. По форме они могут представлять собой текст, таблицы, графики, карты, блок-схемы и т.д.

Объем текстовой части пояснительной записки ВКР (без приложений) составляет 90 – 120 страниц машинописного текста.

Графическая часть ВКР оформляется в виде компьютерной презентации (редактор Power Point или аналогичные редакторы) для демонстрации с использованием мультимедийного проектора.

Примерный перечень тем ВКР

– Новое строительство шахты.;
– Техническое перевооружение действующей шахты.;
– Поддержание действующей мощности шахты.;
– Расширение шахты.;
– Реконструкция шахты.;
– Ликвидация шахты.

5 Учебно-методическое и информационное обеспечение ГИА

а) литература:

1 Ногих, С. Р. Воспроизводство шахтного фонда действующих, строящихся и восстанавливаемых шахт / С. Р. Ногих ; Южкузбассуголь. – Томск : Издательство Томского университета, 2002. – 240 с. : ил.;

2 Бурчаков, А.С. Проектирование шахт : учебник для вузов / А.С. Бурчаков, А.С. Малкин, М.И. Устинов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Недра, 1985. – 399 с. : ил. – (Высшее образование).;

3 Домрачев, А. Н. Выбор и обоснование параметров комбинированной технологии при различных способах развития шахтного фонда : монография / А. Н. Домрачев, В. Г. Криволапов ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ, 2011. – 208 с. : ил. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrMonografSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=12&lngEdition=26&lngFile=23&strParent=LibrMonografSectionsEditionsFiles (дата обращения: 05.07.2021);

4 Мельник, В. В. Подземная геотехнология : основы технологии сооружения участковых подземных горных выработок / Мельник В. В. - Москва : МИСиС, 2016. – ISBN 978-5-87623-930-3. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876239303.html (дата обращения: 05.07.2021);

5 Основы горного дела : учебник / Егоров П.В., Бобер Е.А., Кузнецов Ю.Н. [и др.]. – Москва : Горная книга, 2006. – с. – ISBN 5-7418-0448-9. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5741804489.html (дата обращения: 05.07.2021).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство Лань». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: https://umczdt.ru/books/. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 Электронно-библиотечная система IPRbooks : [коллекции: «Дошкольная педагогика. Педагогика школы», «Педагогика. Образование»] / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.iprbookshop.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

9 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– AutoCAD;
– BricsCAD;
– Microsoft Office 2010.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНИТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

6 Материально-техническое обеспечение ГИА

Материально-техническое обеспечение ГИА включает учебную аудиторию, оборудованную учебной доской, компьютерной техникой, экраном и мультимедийным проектором, компьютерный класс, учебную аудиторию для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Программа ГИА составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело» (направленность (профиль): «Подземная разработка пластовых месторождений»).

Составитель(и):

заведующий кафедрой Фрянов Виктор Николаевич (кафедра геотехнологии).

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Логунова Евгения Анатольевна

Подписано цифровой подписью: Логунова Евгения Анатольевна
Дата: 2021.08.31 14:30:06 +07'00'

Приложение А

Аннотация
программы государственной итоговой аттестации
по направлению подготовки (специальности)
21.05.04 «Горное дело»
(направленность (профиль): «Подземная разработка пластовых месторождений»)
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи ГИА

Целями ГИА являются определение соответствия результатов освоения обучающимися ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело» (направленность (профиль): «Подземная разработка пластовых месторождений») требованиям ФГОС ВО.

Задачами ГИА являются:

– оценка степени сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся;

– определение уровня подготовленности обучающихся к решению профессиональных задач, выявление недостатков в теоретической и практической подготовке обучающихся;

– присвоение обучающимся квалификации по направлению подготовки (специальности), оформление и выдача обучающимся документов о высшем образовании и о квалификации;

– анализ результатов государственных аттестационных испытаний ГИА, разработка мероприятий по совершенствованию подготовки обучающихся по направлению подготовки (специальности) на основании результатов работы государственной экзаменационной комиссии.

2 Место ГИА в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

ГИА относится к !Не опредено! **Блока 3 «Государственная итоговая аттестация»** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело» (направленность (профиль): «Подземная разработка пластовых месторождений»).

ГИА основывается на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися в рамках изучения учебных дисциплин (модулей) **Блока 1. Дисциплины (модули)**, а также прохождения всех видов (типов) практик **Блока 2. Практика**.

3 Планируемые результаты обучения по ГИА

Процесс ГИА направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения	Государственное аттестационное испытание
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1: Способен применять законодательные основы в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	ОПК-1.1 Применяет основные документы, регламентирующие правовые основы экологической безопасности и учитывает их при поисках, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых	– знать: Нормативные документы по экологической и промышленной безопасности при поиске, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых. – уметь: применять нормативные документы по экологической и промышленной безопасности при поиске, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых. – владеть: опытом применения и знаниями применения основных документов по экологической и промышленной безопасности при поиске, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-1.2 Применяет за-	– знать: законодатель-	Выполнение, подготов-

		конодательные основы в областях недропользования, обеспечения промышленной безопасности	ные акты о рациональном пользовании недр. – уметь: применять основные положения закона о промышленной безопасности горнодобывающих предприятий как опасных производственных объектов. – владеть: способами и средствами профилактики инцидентов и аварий на горнодобывающих предприятиях.	ка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Техническое проектирование	ОПК-10: Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	ОПК-10.1 Реализует современные технологии при организации процессов и операций ведения открытых горных и взрывных работ	– знать: технологию ведения открытых горных работ с разрушением пород взрывным способом. – уметь: организовывать работу трудовых коллективов при отработке месторождений полезных ископаемых открытым способом. – владеть: знаниями по составлению паспорта буровзрывных работ на карьерах.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-10.2 Использует информационные технологии при проектировании и эксплуатации карьеров	– знать: программное обеспечение для расчёта параметров открытых горных выработок. – уметь: моделировать	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			технологические процессы карьеров на стадии их проектирования и эксплуатации. – владеть: знаниями и приёмами изменения технологических процессов приэксплуатации карьеров.	
		ОПК-10.3 Применяет методы анализа закономерностей управления свойствами горных пород и состоянием массива при ведении подготовительных и очистных работ	– знать: закономерности изменения свойств массива горных пород под влиянием техногенных процессов. – уметь: изменять свойства массива горных пород посредством разгрузки массива, упрочнения крепью и клеевыми составами. – владеть: технологией применения комбинированной крепи в подготовительных и очистных забоях.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-10.4 Использует основные принципы технологии строительства и эксплуатации подземных объектов	– знать: принципы и организацию строительно-монтажных работ на горнодобывающих предприятиях. – уметь: выбирать инновационные технологии строительства и эксплуатации подземных объектов при изменении горно-	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			геологических и горно-технических условий. – владеть: прогнозировать аварии и инциденты и проводить мероприятия по их профилактике.	
Техническое проектирование	ОПК-11: Способен разрабатывать и реализовывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	ОПК-11.1 Использует современные технологии и методы обеспечения экологической безопасности улучшения состояния окружающей среды	– знать: опасность выделения газов, сбросов технологической на окружающую среду. – уметь: применять экологически чистые технологии добычи полезного ископаемого. – владеть: знаниями очистки вредных выбросов горнодобывающих предприятий и предельно допустимые нормы .	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-11.2 Выполняет комплексное обоснование технологии открытых горных работ	– знать: выбирать лицензионные участки для отработки их открытым способом при минимальных выбросов вредных веществ. – уметь: конструировать технологические схемы карьеров с полным циклом добычи и отгрузки продукции потребителю. – владеть: знаниями по	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			управлению качеством горной массы на карьерах .	
Техническое проектирование	ОПК-12: Способен определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты	ОПК-12.1 Выбирает способы графической обработки и решает инженерно-геометрические задачи графическими способами	– знать: ГОСТы горной графической документации . – уметь: применять ГОСТы горной графической документации . – владеть: методами решения горно геометрических задач по планам и разрезам горной графической документации.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-12.2 Определяет направление линий, координаты и высоты точек местности, выполняет геодезические и маркшейдерские измерения, выполняет вычислительную и графическую обработку результатов геодезических измерений и интерпретирует результаты измерений	– знать: методы топографической съёмки объектов земной поверхности и подземных выработок. – уметь: обрабатывать результаты полевых измерений геодезическими приборами углов и превышений точек. – владеть: знаниями построения планов горных выработок и гипсометрических планов залежей полезных ископаемых.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-12.3 Выполняет необходимые геодезические и маркшейдерские измерения с помощью геодезических	– знать: устройство и методы поверок геодезических приборов. – уметь: проводить геодезические и маркшей-	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		приборов, используемых для топографических съемок местности и решения специальных задач при проведении горных работ	дерские съёмки на карьерах и в подземных условиях. – владеть: методами решения специальных задач: задание направления горной выработки, разбивку осей объектов на карьерах.	
Техническое проектирование	ОПК-13: Способен оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства	ОПК-13.1 Контролирует и корректирует ход реализации опасных производственных процессов горно-подготовительных и добычных работ	– знать: нормы и правила ведения горных работ в очистных и подготовительных забоях. – уметь: прогнозировать предаварийные ситуации в очистных и подготовительных забоях. – владеть: знаниями и умениями оперативно останавливать работы и выводить работников в безопасную зону по запасным выходам.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-13.2 Применяет навыки контроля и руководства персоналом в случае возникновения внештатных или аварийных ситуаций на объектах горной промышленности	– знать: процессы, операции и приёмы при выполнении персоналом работ и этапов технологического цикла. – уметь: прогнозировать внештатные ситуации при изменении параметров рабочей среды.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			– владеть: методами оказания первой помощи пострадавшим .	
Техническое проектирование	ОПК-14: Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	ОПК-14.1 Разрабатывает и реализовывает проекты, направленные на улучшение производственных процессов, ведет первичный учет выполняемых работ, анализирует оперативные и текущие показатели производства, обосновывает предложения по совершенствованию организации производства	– знать: технологические схемы и процессы технологического цикла и методы их улучшения. – уметь: реализовывать проектные решения в соответствии с тредованиями нормативных документов. – владеть: контролировать технологические процессы, анализировать показатели работы и разрабатывать предложения по совершенствованию организации производства.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-14.2 Понимает и использует законодательные и нормативно-технические акты, регулирующие безопасность производства	– знать: знать законы об экологической и промышленной безопасности. – уметь: проводить экспертизу проектной документации о соответствии её законам об экологической и промышленной безопасности. – владеть: знаниями и умениями регулировать безопасность производства при изменении параметров внешней	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			среды.	
		ОПК-14.3 Эффективно применяет требования нормативных документов при проектировании и эксплуатации предприятий по добыче и переработке твердых полезных ископаемых	– знать: нормы технологического проектирования горнодобывающих предприятий. – уметь: выявлять отклонения реальных технологических процессов от проектных показателей и регламентов. – владеть: методами мониторинга и оценки знаний персонала на рабочих местах.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Техническое проектирование	ОПК-15: Способен в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и	ОПК-15.1 Использует российские нормы и стандарты в области профессиональной деятельности	– знать: трудовые функции работников структурных подразделений горнодобывающего предприятия. – уметь: использовать закон об охране труда нам опасных производственных объектах. – владеть: нормами профессиональной этики при управлении трудовым коллективом.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-15.2 Разрабатывает, согласовывает и утверждает технические и методические документы, регламентирующие порядок, ка-	– знать: правила разработки документации по ведению горных работ в соответствии с требованиями нормативных документов.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

	взрывных работ	чество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ	– уметь: нормировать производительность труда в соответствии с регламентированным порядком и качеством работ. – владеть: знаниями по обеспечению безопасных условий труда при производстве горно-строительных и взрывных работ.	
Техническое проектирование	ОПК-16: Способен применять навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	ОПК-16.1 Применяет действующие методики при разработке систем по обеспечению промышленной безопасности в процессе добычи и переработке твердых полезных ископаемых	– знать: Правила безопасности ведения горных работ и трудовые функции персонала. – уметь: разрабатывать разделы по безопасности производства в документации по ведению горных работ. – владеть: методами мониторинга технологических процессов для предотвращения аварий и инцидентов.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-16.2 Разрабатывает и реализовывает мероприятия по повышению экологической и промышленной безопасности горного производства	– знать: структуру в проектах разделов по экологической и промышленной безопасности. – уметь: реализовывать мероприятия по экологической и промышленной безопасности, предписанные норма-	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			тивными документами и проектными решениями . – владеть: методами корректировки проектных решений по экологической и промышленной безопасности при изменении внешней среды.	
Техническое проектирование	ОПК-17: Способен применять методы обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	ОПК-17.1 Разрабатывает мероприятия по обеспечению безопасности производственных процессов, оценивает преимущества и риски их применения	– знать: структуру и содержание разделов по обеспечению промышленной безопасности в документации по ведению горных работ. – уметь: корректировать документацию по ведению горных работ при изменении горно-геологических условий . – владеть: знаниями и приёмами приведения рабочего места в безопасное состояние .	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-17.2 Разрабатывает планы ликвидации аварий при производстве работ и руководит ликвидацией последствий аварий на горных предприятиях	– знать: структуру и назначение разделов планов ликвидации аварий. – уметь: реализовывать позиции плана ликвидации аварий при возникновении аварийной ситуацией.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			– владеть: методами прогноза и профилактики аварий и инцидентов .	
Исследование	ОПК-18: Способен участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов	ОПК-18.1 Моделирует напряженно-деформированное состояние элементов конструкции, выполняет проектные расчеты структурных элементов объекта	– знать: методы и программное компьютерное обепечение для прогноза параметров напряжённо-деформированного состояния массива горных пород. – уметь: прогнозировать геомеханическую ситуацию на рабочем месте. – владеть: методами расчёта параметров крепи выработок для заданных горно-геологических условий.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-18.2 Планирует и выполняет теоретические, экспериментальные и лабораторные исследования, обрабатывает полученные результаты с испорльзованием современных информационных технологий	– знать: методы физического и оптического моделирования для проведения исследований. – уметь: обрабатывать результаты лабораторных исследований с обоснованием выводов и полезных для горной и практики науки рекомендаций. – владеть: методами конструирования стендов и моделей для фи-	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			зического моделирования .	
Исследование	ОПК-19: Способен выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом	ОПК-19.1 Проводит маркетинговые исследования и экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом	– знать: методы маркетинговых исследований для реализации продукции горнодобывающих предприятий на рынках сбыта. – уметь: проводить экономический анализ затрат при проектировании технологических процессов и обосновании их параметров. – владеть: методами минимизации затрат при оптимизации структуры предприятия.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-19.2 Формирует прогноз ожидаемых результатов деятельности предприятия, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	– знать: основные показатели деятельности горнодобывающих предприятий. – уметь: управлять ресурсами предприятия с минимизацией затрат. – владеть: знаниями инновационных технологий, методы их внедрения для минимизации затрат производства .	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Применение фундаментальных знаний	ОПК-2: Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при эксплуата-	ОПК-2.1 Обрабатывает данные лабораторных и полевых исследований, в том числе с построе-	– знать: методы обработки лабораторных экспериментов и полевых исследований с по-	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной ра-

	ционной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	нием специализированных карт и оценкой региональных закономерностей изменчивости гидрогеологических условий	строением цифровой карты местности или промышленных объектов. – уметь: выявлять математическими методами закономерности изменчивости горно-геологических и и гидрогеологических параметров геомассива . – владеть: компьютерными технологиями построения специализированных карт .	боты
		ОПК-2.2 Проводит геологические наблюдения и документирует их результаты	– знать: методы геологических поисковых и разведочных работ. – уметь: наблюдать, измерять и документировать геологические особенности месторождений полезных ископаемых. – владеть: методами обработки полевых исследований строения геологических залежей и оформлять документацию.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Интеграция науки и образования	ОПК-20: Способен участвовать в разработке и реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной де-	ОПК-20.1 Участвует в разработке и реализации образовательных программ горного профиля	– знать: систему ФГОС и состав документов для разработки и реализации образовательных программ. – уметь: разрабатывать	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

	ятельности, используя специальные научные знания		и использовать образовательные программ в сфере профессиональной деятельности. – владеть: методами и приёмами изложения перед аудиторией содержания выпускной квалификационной работы.	
		ОПК-20.2 Использует специальные научные знания в разработке и реализации образовательных программ	– знать: состав и структуру научных знаний, необходимых для разработки и реализации образовательных программ. – уметь: использовать существующие и разрабатывать новые научные знания для использования в образовательных программах. – владеть: методами изложения в виде презентации или научного отчёта научных знаний.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-21: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-21.1 Выбирает наиболее подходящие информационные технологии для решения поставленных задач	– знать: геоинформационные технологии цифровизации объектов горного производства. – уметь: использовать типовое программное обеспечение для решения задач горного про-	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			изводства. – владеть: методами реализации результатов моделирования при составлении проектной документации угольных шахт.	
		ОПК-21.2 Решает задачи профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий	– знать: приёмы работы при использовании программного комплекса Micromine. – уметь: составлять цифровую модель залежей полезных ископаемых. – владеть: методами использования результатов цифрового моделирования.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Применение фундаментальных знаний	ОПК-3: Способен применять методы геологопромышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов	ОПК-3.1 Демонстрирует знание фундаментальных законов природы и основных химических процессов	– знать: классификацию полезных ископаемых и закономерности их распространения в природе. – уметь: проводить подсчёты запасов полезных ископаемых по степени их разведанности, качеству. – владеть: знаниями о физических и химических процессах в природе при формировании залежей поленых ископаемых.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-3.2 Изучает и ана-	– знать: методы отбора	Выполнение, подготов-

		лизирует вещественный состав горных пород и руд и геолого-промышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач	проб горных пород и анализа их вещественного состава для подсчёта запасов полезных ископаемых. – уметь: обобщать результаты исследования вещественного состава пород и полезных ископаемых. – владеть: знаниями при обосновании параметров эксплуатационных блоков на этапе разработки проектной документации.	ка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Применение фундаментальных знаний	ОПК-4: Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр	ОПК-4.1 Обоснованно оценивает химический состав, строение и свойства горных пород для их рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр	– знать: методы анализа и оценки качества полезных ископаемых. – уметь: выделять границы эксплуатационных блоков при подсчёте балансовых и забалансовых запасов полезного ископаемого с учётом его качества. – владеть: методами определения химического состава, строения и свойств горных пород при исследовании их в лабораторных и натурных условиях.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-4.2 Оценивает ге-	– знать: генезис зале-	Выполнение, подготов-

		нетические типы месторождений в области минералогии при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр	жей полезного ископаемого и направления его использования в экономике. – уметь: классифицировать компоненты полезных ископаемых при проектировании предприятий для разработки полиметаллических руд. – владеть: методами определения возраста породных массивов.	ка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-4.3 Определяет методы обработки и интерпретации комплексной геологической информации для решения научных и практических задач	– знать: методы построения горной геологической документации и способы решения по ней горно-геметрических задач . – уметь: осуществлять постановку научных и практических задач геолого-маркшейдерским отделам горнодобывающего предприятия . – владеть: основами оценки месторождений полезных ископаемых при формировании заявки на лицензионные участки.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-4.4 Анализирует строение, химический и минеральный состав	– знать: теорию деформирования земной коры и формирования плит.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной

		земной коры, морфологические особенности месторождений твердых полезных ископаемых для оценки напряжения и деформации, механических свойств массива горных пород	– уметь: прогнозировать по морфологическим особенностям месторождений полезных ископаемых геотектонические разломы. – владеть: методами анализа литологического и морфологического строения геомассива и механических свойств пород.	квалификационной работы
		ОПК-4.5 Оценивает строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр	– знать: влияние морфологических и генетических особенностей месторождений полезных ископаемых на эффективность технологии комплексного извлечения недр. – уметь: решать задачи по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр. – владеть: знаниями геотехнологий, адаптивных к сложным горно-геологическим условиям комплексного извлечения недр.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Применение фундаментальных знаний	ОПК-5: Способен применять методы анализа, знания закономер-	ОПК-5.1 Использует фундаментальные законы природы и основ-	– знать: законы проявления геомеханических и геотектонических	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной

	ностей поведения, управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	ные физические и математические законы для решения задач теоретического и прикладного характера	процессов для решения задач выбора геотехнологий при заданных горно-геологических условиях. – уметь: применять физические и математические законы при обосновании параметров геотехнологии. – владеть: методами математического моделирования геомеханических процессов.	квалификационной работы
		ОПК-5.2 Анализирует горно-геологические условия, закономерности поведения свойств горных пород при добыче полезного ископаемого, строительстве и эксплуатации подземных объектов	– знать: Методы выполнения горно-геологического прогноза участков шахтного поля. – уметь: анализировать горно-геологические условия и выявлять закономерности их изменения в пределах горного отвода горнодобывающего предприятия. – владеть: методами использования закономерностей поведения массивов горных пород при воздействии на них исполнительными органами машин .	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-5.3 Анализирует основные физико-механические свойства	– знать: закономерности изменения свойств горных пород при воз-	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной

		горных пород и протекающие в них физические процессы	действии на них технологических машин и внешней среды. – уметь: выявлять особенности поведения горных массивов в конкретной горнотехнической ситуации. – владеть: методами направленного воздействия на геомассив для корректировки их свойств искусственного упрочнения или ослабления.	квалификационной работы
Применение фундаментальных знаний	ОПК-6: Способен применять методы анализа и знания закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	ОПК-6.1 Анализирует закономерности поведения горных пород и состояния массива в процессах добычи	– знать: закономерности поведения свойств пород при воздействии на них технологических процессов. – уметь: управлять свойствами горных пород посредством направленного их изменения в соответствии с режимами ведения горных работ. – владеть: знаниями о закономерностях поведения горных пород в аномальных условиях горного производства.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-6.2 Анализирует горно-геологические	– знать: методы анализа горно-геологических	Выполнение, подготовка к процедуре защиты

		условия при добыче угля подземным способом, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	условий при добыче угля и строительстве шахт. – уметь: оценивать горно-геологические условия при изменении горнотехнической ситуации на рабочих местах. – владеть: способами приведения рабочего места в безопасное состояние при изменении горно-геологических условий.	и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-6.3 Применяет методы анализа закономерностей управления свойствами горных пород и состоянием массива при ведении подготовительных и очистных работ	– знать: методы анализа закономерностей управления свойствами поведения массива горных пород . – уметь: применять закономерности управления свойствами массивов горных пород. – владеть: методами анализа горно-геологической ситуации при изменчивости свойств горных массивов.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Применение фундаментальных знаний	ОПК-7: Способен применять санитарно-гигиенические нормативы и правила при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ис-	ОПК-7.1 Определяет условия работы и разрабатывает меры по обеспечению условий труда, обеспечивающих безопасность и соответствующих санитар-	– знать: нормативные индикаторы параметров шахтной атмосферы, условия эксплуатационной безопасности горных выработок . – уметь: обеспечивать	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

	копаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	но-гигиеническим требованиям	санитарно-гигиенические условия для персонала. – владеть: методами устранения опасных производственных ситуаций в соответствии с планом ликвидации аварий.	
		ОПК-7.2 Обеспечивает и контролирует санитарно-гигиенические условия работы персонала при выполнении им горных процессов и операций	– знать: методы контроля санитарно-гигиенических условий работы персонала при выполнении ими процессов и операций . – уметь: прогнозировать опасные производственные ситуации и реализовывать мероприятия по их устранению. – владеть: методами устранения опасных производственных ситуаций при изменении горнотехнических условий ведения горных работ.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Техническое проектирование	ОПК-8: Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических	ОПК-8.1 Выбирает программное обеспечение, позволяющее решать графо-геометрические задачи в области горного дела	– знать: методы применения программного обеспечения, разрешённого для применения на опасных производственных объектах.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

	объектов		– уметь: применять компьютерные программы для решения типовых задач горного производства. – владеть: методами анализа и обобщения результатов для решения задач горно-графической документации .	
		ОПК-8.2 Решает задачи, связанные с моделированием горно-геологических объектов с использованием пакетов прикладных программ	– знать: программное обеспечение для решения 2D и 3D задач геометризации месторождений полезных ископаемых. – уметь: применять программное обеспечение для решения 2D и 3D задач при подсчёте запасов и потерь полезного ископаемого . – владеть: методами обработки результатов моделирования и использования их при решении технологических задач.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-8.3 Применяет современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации и использует	– знать: структуру и назначение информационных потоков на горнодобывающем предприятии. – уметь: выявлять, хранить и обрабатывать	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		информационно-коммуникационные технологии при формировании и подготовке необходимой информации	необходимую для функционирования горнодобывающего предприятия информацию. – владеть: методами формирования, анализа и обоснования технологических решений по управлению предприятием.	
Техническое проектирование	ОПК-9: Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	ОПК-9.1 Анализирует состояние процессов на производственных объектах и принимает решения по техническому руководству при осуществлении конкретных задач при ведении горных и взрывных работ	– знать: технологические процессы и операции на производственных объектах. – уметь: анализировать горнотехническую и горно-геологическую ситуацию при выполнении трудовых функций персоналом. – владеть: методами анализа траектории развития событий при изменении параметров промышленных объектов и необходимости принятия оперативных решений.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-9.2 Рассматривает различные варианты применения горного электрооборудования при решении производственных задач	– знать: организационную и техническую системы управления электроснабжения горнодобывающего предприятия.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			– уметь: выбирать электрооборудование, соответствующее горно-геологическим условиям ведения горных работ . – владеть: знаниями по регулированию сетей электроснабжения при изменении горнотехнической ситуации.	

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения	Государственное аттестационное испытание
	ПК-1: Способен планировать, организовывать и реализовывать проектные и научно-исследовательские работы в области геотехнологии, геомеханики, аэрологии и рудничной аэрогазомеханики с использованием современных и перспективных цифровых технологий, математических методов, программных и программно-аппаратных комплексов, возможностей сетевых технологий	ПК-1.1 Разрабатывает инновационные технологические решения при вскрытии и подготовке запасов пластовых месторождений подземным способом	– знать: способы и схемы вскрытия и подготовки месторождений полезных ископаемых в широком диапазоне горно-геологических условий. – уметь: определять способы и схемы вскрытия и подготовки шахт и разрезов для заданных горно-геологических условий. – владеть: методами моделирования вариантов вскрытия и подготовки месторождений полезных ископаемых и оптимизации их пара-	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			метров параметров .	
		ПК-1.1 Разрабатывает инновационные технологические решения при вскрытии и подготовке запасов пластовых месторождений подземным способом	– знать: схемы и способы вскрытия и подготовки пластовых месторождений подземным способом. – уметь: адаптировать оптимальные схем и способов вскрытия и подготовки пластовых месторождений подземным способом к сложным горно-геологическим условиям. – владеть: знаниями технологий и технических средств при проведении вскрывающих и подготавливающих выработок при подземной отработке пластовых месторождений.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		ПК-1.2 Использует способы управления горным давлением и геомеханическими процессами в подготовительных и очистных выработках для создания безопасных и эффективных технологических схем отработки выемочных полей и участ-	– знать: закономерности геомеханических процессов в углепородном массиве при взаимодействии его с подземными горными выработками. – уметь: разрабатывать паспорта управления горным давлением в очистных и подготови-	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		ков угольных шахт в различных горно-геологических и горно-технических условиях	тельных забоях. – владеть: способами и средствами управления горным давлением при изменении горно-геологических условий.	
		ПК-1.2 Использует способы управления горным давлением и геомеханическими процессами в подготовительных и очистных выработках для создания безопасных и эффективных технологических схем отработки выемочных полей и участков угольных шахт в различных горно-геологических и горно-технических условиях	– знать: научные основы управления геомеханическими процессами в очистных и подготовительных выработках. – уметь: проводить расчёты параметров опорного горного давления в окрестности очистных и подготовительных выработок. – владеть: методами мониторинга параметров геомеханического состояния массива горных пород в различных горно-геологических и горнотехнических условиях.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		ПК-1.3 Реализует на практике приемы работы с компьютером как средством управления и обработки данных отражающих процессы горного производства	– знать: стандартное программное обеспечение, допущенное Ростехнадзором для применения на опасных производственных объектах. – уметь: работать с компьютером при решении производствен-	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			ных и научных задач. – владеть: методами обоснования проектных решений по результатам моделирования на компьютере.	
		ПК-1.4 Разрабатывает необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролирует соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности	– знать: методы организации труда при разработке и реализации технической и нормативной документации в составе творческих коллективов. – уметь: контролировать выполнение проектной документации и стандартов в структуре опасных производственных объектов. – владеть: методами мониторинга технологических процессов и оценки соответствия режимов работ требованиям проектной документации и стандартам.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	ПК-2: Способен проектировать и эффективно организовывать реализацию процессов подготовительных, очистных и буровзрывных работ в заданных горно-	ПК-2.1 Определяет и обосновывает параметры технологии подземной разработки угольных месторождений с применением средств комплексной механиза-	– знать: состав и структуру документации для ведения горных работ с использованием средств комплексной механизации. – уметь: обосновывать	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

	геологических и горно-технических условиях	ции	параметры технологии и состав средств комплексной механизации для выполнения основных производственных процессов. – владеть: методами корректировки параметров технологии и составом средств комплексной механизации при изменении горно-геологических условий.	
		ПК-2.1 Определяет и обосновывает параметры технологии подземной разработки угольных месторождений с применением средств комплексной механизации	– знать: технологии проведения подготовительных, очистных и буровзрывных работ и реализовывать их документации по ведению горных работ. – уметь: конструировать адаптивные к заданным горно-геологическим и горнотехническим условиям технологические схемы проведения подготовительных, очистных и буровзрывных работ . – владеть: методами управления технологическими процессами в подготовительных и очистных при изменении заданных горно-геологических и горно-	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

			технических условий .	
		ПК-2.2 Применяет методы анализа закономерностей управления свойствами горных пород и состоянием массива при ведении подготовительных и очистных работ	– знать: закономерности пространственной изменчивости свойств горных массивов в зоне ведения горных работ. – уметь: управлять состоянием массива горных пород в окрестности очистных и подготовительных забоев. – владеть: корректировать режимы выполнения процессов и операций при изменении свойств горных пород.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-2.3 Использует основные принципы выбора рациональных технологий строительства и эксплуатации подземных объектов	– знать: принципы оптимального и безопасного управления горными работами при строительстве и эксплуатации подземных объектов. – уметь: оптимизировать параметры технологий строительства и эксплуатации подземных объектов по заданным критериям оптимальности. – владеть: методами реализации принципов оптимального и безопасного управления	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			горными работами при строительстве и эксплуатации подземных объектов.	
		ПК-2.3 Использует основные принципы выбора рациональных технологий строительства и эксплуатации подземных объектов	– знать: принципы и критерии оптимизации параметров технологии строительства и эксплуатации подземных объектов. – уметь: конструировать альтернативные и выбирать оптимальный вариант технологии строительства и эксплуатации подземных объектов. – владеть: знаниями для выбора и реализации инновационных технологий и горно-шахтного оборудования при строительстве и эксплуатации подземных сооружений .	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		ПК-2.4 Обосновывает оптимальные варианты вскрытия и подготовки шахтных полей в заданных горно-геологических условиях	– знать: методы конструирования технологических схем вскрытия и подготовки шахт в заданных горно-геологических условиях. – уметь: реализовывать семы вскрытия и подготовки шахтных полей с учётом минимизации	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			затрат и риска возникновения аварий и инцидентов. – владеть: знаниями технологических схем проведения вскрывающих и подготавливающих выработок.	
		ПК-2.4 Обосновывает оптимальные варианты вскрытия и подготовки шахтных полей в заданных горно-геологических условиях	– знать: традиционные и инновационные способы и схемы вскрытия и подготовки шахтных полей в заданных горно-геологических условиях. – уметь: проводить цифровое моделирование для выбора оптимальных способов и схем вскрытия и подготовки шахтных полей. – владеть: типовыми компьютерными программами для имитации движения забоев вскрывающих и подготавливающих выработок и выбора оборудования для заданных горно-геологических условий.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		ПК-2.5 Применяет основные способы подготовки отчетности по ре-	– знать: состав и структуру отчетности для формирования техни-	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной

		зультатам сбора технической информации о предприятиях горного профиля	ческой информации. – уметь: собирать текущую информацию о состоянии подземных объектов и докладывать результаты отчётов . – владеть: методами обработки технической информации и представлять её в виде презентаций и файлов обмена с заинтересованными лицами.	квалификационной работы
	ПК-3: Способен своевременно и в полном объеме обеспечивать горные работы персоналом, материалами, оборудованием, средствами механизации в рамках существующих и перспективных технологий промышленной логистики и на основе использования современных технических средств в соответствии с требованиями актуальных нормативных документов по промышленной безопасности	ПК-3.1 Обеспечивает ведение вспомогательных процессов горного производства средствами механизации в рамках существующих и перспективных технологий освоения запасов пластовых месторождений	– знать: структуру и функции вспомогательных процессов горного производства. – уметь: конструировать состав и схемы комплексов оборудования для обеспечения вспомогательных процессов. – владеть: методами управления вспомогательными процессами для обеспечения основных процессов горного предприятия.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-3.2 Применяет базовые знания в анализе эффективности реализации проектных решений комплексного освоения недр	– знать: структуру и назначение разделов проектной документации по строительству и техническому перевооружению горнодобы-	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			вающих предприятий. – уметь: оценивать эффективность проектных решений с использованием современных средств цифровизации. – владеть: методами оценки вариантов комплексного освоения недр на этапах эксплуатации и технического перевооружения предприятия.	
		ПК-3.2 Применяет базовые знания в анализе эффективности реализации проектных решений комплексного освоения недр	– знать: методы экспертизы проектных решений комплексного освоения недр для оценки соответствия проектных решений требованиям "Закона о промышленной безопасности опасных производственных объектов". – уметь: проводить технико-экономическую оценку проектных решений с учётом ограничений по промышленной безопасности опасных производственных объектов. – владеть: методами корректировки проектных решений при изме-	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

			нении горно-геологических и горно-технических условий.	
		ПК-3.3 Реализует эффективное применение машин и оборудования с использованием современных технологий	– знать: технические параметры и область применения горношахтного оборудования. – уметь: интегрировать машины и оборудование в современные инновационные технологии разработки полезных ископаемых. – владеть: методами оценки эффективности и безопасности применения машин и оборудования в заданных параметрах геотехнологии.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

– Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения	Государственное аттестационное испытание
Системное и критическое мышление	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи	– знать: методы анализа и выбора оптимальных решений в конкретной горнотехнической ситуации. – уметь: осуществлять постановку конкретных задач коллективу и аргументацию их решений.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			– владеть: методами оценки эффективности решения задач горного производства.	
		УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи	– знать: этапы и содержание информации подготовительного периода разработки проектной документации. – уметь: реализовывать системный подход при анализе информации и вариантов решения задачи. – владеть: методы получения и обработки информации, необходимой для решения поставленных задач .	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-1.3 Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивает их преимущества и риски	– знать: метод вариантов при проектировании и алгоритмы оценки альтернативных вариантов с выбором оптимального варианта. – уметь: моделировать выходные параметры и риски варинтов решения задач. – владеть: методами имитационного многофакторного моделирования для выбора оптимального варианта	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			решения задачи.	
		УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	– знать: состояние и направления развития предметной области для аргументации своих суждений. – уметь: оценивать мнения коллег и руководителей и приводить альтернативные решения. – владеть: методами корректной дискуссии при обсуждении результатов других участников деятельности.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-1.5 Определяет и оценивает практические последствия возможных вариантов решения задачи	– знать: методы прогноза деятельности предприятия или его структурных подразделений . – уметь: с использованием современных математических методов оценивать последствия принимаемых технологических и организационных решений. – владеть: знаниями о состоянии и уровне адаптации информационных технологий для решения конкретных задач горного производства.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1 Применяет знание основных документов, регламентирующих экономическую деятельность; источников финансирования профессиональной деятельности; принципов планирования экономической деятельности	– знать: принципы планирования экономической деятельности предприятия в современных рыночных условиях. – уметь: анализировать рынок природного сырья и прогнозировать стратегию безубыточного развития предприятия . – владеть: источниками финансирования профессиональной деятельности и методами регулирования производства в пределах источников.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-10.2 Обосновывает принятие экономических решений, использует методы экономического планирования для достижения поставленных целей	– знать: методы планирования производства для достижения производственных целей. – уметь: принимать экономические решения с учётом турбулентности рынка продукции предприятия. – владеть: знаниями и методами математического прогнозирования вариантов достижения целей.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		УК-10.3 Демонстрирует навыки применения экономических инструментов	– знать: методы оценки вариантов технологических схем горнодобывающих предприятий по критерию максимальной прибыли. – уметь: выбирать оптимальный вариант отработки участков месторождений по экономическому критерию оптимальности. – владеть: компьютерными технологиями обработки экономической и технологической информацией при выборе оптимального варианта технологической схемы горнодобывающего предприятия.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Гражданская позиция	УК-11: Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1 Применяет знание действующих правовых норм, обеспечивающих борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способов профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней	– знать: действующие правовые нормы, ограничивающие коррупционные отношения в коллективе и в структуре управления производством . – уметь: выявлять риски возникновения коррупционных отношений в системе заказчик-исполнитель. – владеть: методами выявления правовых и	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			коррупционных отношений на различных этапах строительства и эксплуатации горнодобывающего предприятия.	
		УК-11.2 Планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме	– знать: предельные нормы отношений в коллективе, ограничивающие реализацию элементов коррупции. – уметь: проводить в рамках действующих правовых норм мероприятия по противодействию коррупционных отношений. – владеть: методами выделения организационных мероприятий, соответствующих действующих правовых норм или способствующих возникновению коррупционных отношений в социуме.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Разработка и реализация проектов	УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач	– знать: методы постановки цели и задач проектирования горнодобывающих предприятий по заданным критериям оптимальности. – уметь: прогнозировать с использованием	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			компьютерных технологий ожидаемые результаты поставленных на этапе проектирования задач. – владеть: методами организации коллектива проектировщиков при разработке инновационных проектов горнодобывающих предприятий.	
		УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	– знать: методы решения конкретных задач при проектировании одного или нескольких взаимосвязанных элементов горнодобывающего предприятия. – уметь: планировать виды и объёмы проектных работ с учётом сроков, трудовых и материальных ресурсов . – владеть: знаниями и опытом творческого общения специалистов проектной организации и заказчика проектной документации.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-2.3 Решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) заявленного качества за установленное время	– знать: рациональное сочетание научно-исследовательских, проектных и организационных видов работ	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			при решении конкретных задач горного производства . – уметь: проводить имитационное моделирование при решении сложных задач горного производства с выбором оптимального варианта. – владеть: оперативно корректировать и согласовывать в установленном порядке проектную документацию при изменении горнотехнической ситуации.	
		УК-2.4 Публично представляет результаты решения задач исследования, проекта, деятельности	– знать: методы подготовки презентации и письменного доклада для обсуждения и согласования результатов решённой задачи. – уметь: излагать основные положения выполненной работы с выделением её актуальности, решённых задач и полученных результатов. – владеть: методами изложения и передачи результатов оператив-	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			ной работы с использованием современных информационных систем.	
Командная работа и лидерство	УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	– знать: методы организации труда коллектива в соответствии с целями, задачами и нормативными сроками. – уметь: создавать творческую атмосферу в трудовом коллективе, в том числе при возникновении осложняющих факторов. – владеть: приёмами и знаниями, необходимыми для утверждения своего лидерства в трудовом коллективе .	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-3.2 Различает особенности поведения разных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности	– знать: личные особенности каждого члена коллектива и методы формирования бесконфликтных групп людей с учётом индивидуальных способностей. – уметь: создавать комфортные условия для персонала без выделения отдельных индивидуумов по особым признакам. – владеть: методами	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			коммуникативного общения с людьми, особенно при внезапно возникающих сложных условиях горного производства .	
		УК-3.3 Устанавливает разные виды коммуникации (учебную, деловую, неформальную и др.)	– знать: методы делового общения в трудовом коллективе с подчинёнными и руководителями . – уметь: устранять конфликтные ситуации в трудовом коллективе с коллегами и посетителями . – владеть: устанавливать производственные деловые и неформальные встречи работников.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-3.4 Понимает результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата	– знать: методы оценки последствий управляющих решений . – уметь: разрабатывать сценарии поэтапного выполнения работ для достижения заданного результата. – владеть: методами корректировки проектных решений при изменении влияний внешней и внутренней	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			сред.	
		УК-3.5 Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, в презентации результатов работы команды	– знать: организацию формирования и выдачи заданий подчинённым с описанием условий работы и требований безопасного верения работ. – уметь: передавать информацию членам коллектива с использованием современных каналов связи и при личном общении. – владеть: знаниями и опытом при оценке результатов работы членов трудового коллектива и структурного подразделения горнодобывающего предприятия.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Коммуникация	УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами	– знать: в совершенстве родной язык и элементы иностранного языка для делового общения с партнёрами . – уметь: выбирать стиль делового общения с использованием устной речи, презентаций и электронного переводчика. – владеть: коммуникативно приемлемым	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			стилем делового общения при возникновении разногласий в трудовом коллективе.	
		УК-4.2 Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения различных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках	– знать: информационно-коммуникационные технологии получения необходимой для управления производством и персоналом информации . – уметь: формировать содержание и объём информации, необходимой для решения конкретных задач горного производства . – владеть: государственным и иностранным языками для организации и проведения деловых встреч с партнёрами .	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-4.3 Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках	– знать: формы и содержание деловых писем в электронном и бумажном формате. – уметь: применять государственный и иностранный языки при общении с иностранными и отечественными партнёрами . – владеть: учитывать	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			социокультурные и технологические различия при иностранными и отечественными партнёрами .	
		УК-4.4 Использует диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения: внимательно слушая и пытаясь понять суть идей других, даже если они противоречат собственным воззрениям; уважая высказывания других, как в плане содержания, так и в плане формы; критикуя аргументировано и конструктивно, не задевая чувств других; адаптируя речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия	– знать: особенности и деловые качества партнёров при личном общении с ними или в дистанционном режиме с использованием современных информационных систем. – уметь: слушать и оценивать содержание информации, сообщаемой участниками деловых встреч . – владеть: аргументировано и конструктивно высказывать замечания по обсуждаемой теме, адаптируя речь и жесты в соответствии с конкретной ситуацией.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-4.5 Выполняет перевод академических текстов с иностранного (-ых) на государственный язык	– знать: элементы иностранного языка для перевода академических текстов на государственный язык. – уметь: выявлять в тестах и деловой документации на иностранном языке основные существенные результаты, необходи-	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			мые для принятия решений по управлению производством. – владеть: знаниями, необходимыми для перевода документов с государственного языка на иностранный.	
Межкультурное взаимодействие	УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп в философском контексте	– знать: национальные особенности культур и технологии разработки месторождений полезных ископаемых . – уметь: концентрировать необходимую для саморазвития и принятия решений информацию при общении с иностранными партнёрами. – владеть: философским подходом при оценке особенностей и традиций различных социальных групп.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-5.2 Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные собы-	– знать: национальные особенности и традиции исторического развития социальных групп народов России и иностранных государств, в пределах которых осуществляется взаимодействие парт-	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		тия, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения	нёрами. – уметь: принимать решения при возникновении разногласий с партнерами разных социальных групп. – владеть: знаниями об основных событиях и лидерах государств, в пределах которых осуществляется научная и производственная деятельность.	
		УК-5.3 Толерантно и конструктивно взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции	– знать: методы терпимого отношения к людям с учётом их профессиональных и личностных качеств. – уметь: устанавливать контакты с людьми различных групп для достижения успешного выполнения людьми профессиональных задач . – владеть: методическим подходом к трудовому коллективу с целью предотвращения конфликтных ситуаций для достижения успешного выполнения поставленных задач.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбере-	УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты соб-	УК-6.1 Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, пси-	– знать: возможности собственной деятельности при решении	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной

жение)	ственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	хофизиологических, ситуативных, временных и т.д.) для успешного выполнения порученной работы	конкретных задач производства и установления положительных контактов с персоналом. – уметь: планировать свою деятельность, направленную на совершенствование компетенций в трудовой и корпоративной деятельности. – владеть: принципами самооценки собственных знаний и уровня компетенций по мере образования в течение всей жизни.	квалификационной работы
		УК-6.2 Понимает важность планирования перспективных целей деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	– знать: перспективные цели своей деятельности в реальной производственной и социальной среде. – уметь: планировать свою деятельность с учётом личных возможностей и перспектив развития деятельности и требований на рынке труда. – владеть: дифференцировать варианты развития личных возможностей с учётом	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			динамики реальной экономики и рынка труда.	
		УК-6.3 Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	– знать: особенности турбулентного развития современной экономики при реализации целей деятельности. – уметь: прогнозировать состояние рынка труда с учётом условий, средств, личностных возможностей при выборе стратегии карьерного ровста. – владеть: личными возможностями, достаточными для осуществления карьерного роста при изменении требований рынка труда .	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-6.4 Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата	– знать: методы планирования деятельности при минимальных затратах времени и ресурсов. – уметь: проводить оценку эффективности использования времени и ресурсов при решении поставленных задач. – владеть: методами оценки конечного ре-	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			зультата с учётом динамики реальной ситуации.	
		УК-6.5 Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков	– знать: методы повышения компетенций с учётом поставленных целей и задач производственной деятельности. – уметь: планировать время, необходимое для повышения компетенций и выполнения производственных задач. – владеть: базой знаний, достаточных для получения новых компетенций в соответствии с развитием инновационных технологий.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни	– знать: методы и средства сохранения здоровья, в том числе посредством физической подготовки и исключения вредных привычек . – уметь: планировать время, необходимое для занятий спортом и выполнения производственных задач .	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			– владеть: знаниями, приёмами и правилами, необходимыми для поддержания здорового образа жизни.	
		УК-7.2 Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности	– знать: технологии здоровьесберегающих технологий в условиях эксплуатации горнодобывающих предприятий. – уметь: применять основы физической культуры при реабилитации здоровья работников после ликвидации опасных производственных ситуаций на горнодобывающих предприятиях . – владеть: знаниями по обеспечению здорового образа жизни персонала конкретных профессий горного предприятия.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Безопасность жизнедеятельности	УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития	УК-8.1 Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты, выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте	– знать: требования нормативных документов по обеспечению безопасных и комфортных условий работы персонала на опасном производственном объекте. – уметь: применять средства индивиду-	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

	общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов		альной и коллективной защиты персонала в опасных производственных ситуациях. – владеть: методами оказания первой помощи пострадавшим при аварии или инциденте на опасном производственном объекте.	
		УК-8.2 Применяет знания основных документов, регламентирующих организационно-правовые основы безопасности жизнедеятельности, в т.ч. знания о защите атмосферы, гидросферы, сборе и ликвидации твердых и жидких отходах для обеспечения экологической безопасности	– знать: содержание и требования нормативных документов по обеспечению безопасности ведения горных работ и охраны труда на горнодобывающих предприятиях. – уметь: применять нормы и правила при добыче полезных, обеспечивающие безопасность жизнедеятельности, защиту окружающей среды и социума . – владеть: методами снижения экологической нагрузки на атмосферу, гидросферу, в том числе утилизации промышленных отходов в подземных гор-	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			ных выработках.	
		УК-8.3 Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного, техногенного и биологического происхождений), в т.ч. на рабочем месте и с помощью средств защиты	– знать: закономерности проявления горного давления, возникновения горных ударов и внезапных выбросов угля и газа для профилактики их с применение специальных мероприятий. – уметь: прогнозировать опасные производственные ситуации на рабочем месте и управлять производственными процессами по предотвращению этих ситуаций. – владеть: средствами защиты персонала на рабочем месте при возникновении признаков опасных производственных ситуаций.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-8.4 Принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	– знать: план ликвидации аварий на предприятии и меры по его реализации, в том числе при аварии на предприятии. – уметь: оказывать помощь горноспасателям и членам рабочего коллектива при ликвидации аварий и инцидентов.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			– владеть: технологией локализации опасных производственных участков при спасении пострадавших и проведении аварийно-восстановительных работ.	
Инклюзивная компетентность	УК-9: Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1 Применяет базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	– знать: базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах. – уметь: применять базовыми дефектологическими знаниями в социальной и профессиональной сферах. – владеть: методами управления персоналом при дополнительном профессиональном обучении на производстве .	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-9.2 Планирует и осуществляет профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	– знать: методические основы управления профессиональной деятельностью лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами. – уметь: планировать виды и объёмы работ с учётом способностей	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			персонала с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами. – владеть: методами управления персоналом с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.	
		УК-9.3 Взаимодействует в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	– знать: отклонения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами от здоровых людей. – уметь: проводить корректные собеседования с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами при приёме на работу. – владеть: методами оказания помощи лица с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами при выполнении социальных функций менеджера предприятия.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

4 Объем ГИА

Государственное аттестационное испытание		***ИТОГО***	***Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена***	***Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы***
Семестр / курс			***11 семестр***	***11 семестр***
Трудоёмкость	*академ. час.*	***324***	***108***	***216***
	зачетных единиц	***9***	***3***	***6***
Лекции, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***8***	*2*	*6*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***316***	*106*	*210*
Контроль, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*

5 Краткое содержание ГИА

В ГИА входят подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

6 Составитель(и):

заведующий кафедрой Фрянов Виктор Николаевич (кафедра геотехнологии).