

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Вишневский Дмитрий Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.04.2025 11:55:50
Уникальный программный ключ:
03474917c4d012283e5ad996a48a5e70bf8da057

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет _____ горный
Кафедра _____ Геотехнологий и безопасности производств



ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

21.05.04 Горное дело
(код, наименование специальности)

Строительство горных предприятий и подземных сооружений
(специализация)

Квалификация _____ горный инженер (специалист)
(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения _____ очная, заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Алчевск, 2024

1 Общие положения

1.1 Цель государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация (ГИА) проводится государственной экзаменационной комиссией в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) «Строительство горных предприятий и подземных сооружений» по специальности 21.05.04 Горное дело разработанной в федеральном государственном образовательном учреждении высшего образования «Донбасский государственный технический университет» (Университет), согласно требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (Минобрнауки России) от 12.08.2020 № 987 (с изменениями и дополнениями).

В результате освоения программы специалитета у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, закрепленные в матрице компетенций ОПОП по специальности 21.05.04 Горное дело.

1.2 Нормативная база ГИА

ГИА осуществляется в соответствии с локальными документами Университета:

- Положение о выпускных квалификационных работах бакалавра и специалиста;
- Положение о государственной итоговой аттестации обучающихся, осваивающих основные образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры.

В указанных документах определены и регламентированы: общие положения по ГИА; правила и порядок организации, процедура ГИА; обязанности и ответственность руководителя ВКР; результаты ГИА; порядок апелляции результатов ГИА; документация по ГИА.

1.3 Общие требования

К ГИА, допускается обучающийся, успешно и в полном объеме завершивший освоение ОПОП, разработанной Университетом в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

ГИА включает подготовку выпускной квалификационной работы (ВКР) и процедуру защиты ВКР.

Подготовка и защита ВКР осуществляется в 9 семестре по очной форме обучения и в 10 семестре по заочной форме. Общая трудоемкость составляет 9 зачетных единиц, 324 ч.

2 Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу специалитета (далее – выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

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

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- организационно-управленческий;
- проектно-изыскательский;
- производственно-технологический.

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников:

- недра Земли, включая производственные объекты, оборудование и технические системы их освоения;

– техника и технологии обеспечения безопасной и эффективной реализации геотехнологий добычи, переработки твердых полезных ископаемых и рационального использования подземного пространства.

3 Планируемые результаты освоения ОПОП

В результате освоения ОПОП у выпускника должны быть сформированы универсальные, обще профессиональные компетенции, установленные ФГОС ВО, а также профессиональные компетенции, установленные образовательной программой специалитета сформированные на основе профессиональных стандартов, а также на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли.

Перечень освоенных компетенций при выполнении ВКР приведен в таблице 1.

Таблица 1– Перечень освоенных компетенций при выполнении ВКР

Код	Наименование компетенций согласно ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции		
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации УК-1.2. Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации УК-1.3. Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами УК-2.2. Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта - управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла УК-2.3. Владеть: методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта
УК-8	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. Знать: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации УК-8.2. Уметь: поддерживать безопасные условия

Код	Наименование компетенций согласно ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению УК-8.3. Владеть: методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1. Знать: основные экономические понятия, базовые принципы функционирования экономики, основные принципы и методы экономического анализа, критерии обоснования экономических решений в различных областях жизнедеятельности УК-10.2. Уметь: воспринимать и анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений в личной и профессиональной сферах УК-10.3. Владеть: методами и инструментами экономического анализа для обоснованного принятия решений и достижения поставленных целей
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-11.1. Знать: нормы антикоррупционного законодательства, принципы противодействия экстремистской деятельности, последовательность действий при угрозе террористического акта УК-11.2. Уметь: противодействовать проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению в профессиональной деятельности УК-11.3. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению, к проявлениям экстремизма, терроризма
Общепрофессиональные компетенции		
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. Знать: законодательные и нормативные требования в области недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности; правовое регулирование освоения месторождений полезных ископаемых ОПК-1.2. Уметь: применять в своей профессиональной деятельности требования законодательных и нормативных актов в области недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности ОПК-1.3. Владеть: навыками применения локальных нормативных актов в соответствии с направленностью своей профессиональной деятельности; навыками работы со справочной, нормативной документацией; навыками работы с информационными правовыми системами
ОПК-2	Способен применять навыки анализа горно-геологических	ОПК-2.1. Знать: общую характеристику горно-геологических условий месторождения при

Код	Наименование компетенций согласно ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов ОПК-2.2. Уметь: применять полученные знания о горно-геологических условиях в сфере профессиональной деятельности ОПК-2.3. Владеть: навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов
ОПК-3	Способен применять методы геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов	ОПК-3.1. Знать: методы геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов; геологические критерии оценки месторождений ОПК-3.2. Уметь: применять в практической деятельности методы геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых ОПК-3.3. Владеть: навыками применения методов геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых; навыками анализа горно-геологических параметров месторождения
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. Знать: строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых; элементы кристаллографии и физические свойства рудных и породообразующих минералов; свойства и классификации горных пород ОПК-4.2. Уметь: проводить оценку строения, химического и минерального состава земной коры, морфологических особенностей и генетических типов месторождений твердых полезных ископаемых; диагностировать и определять минералы в полевых и лабораторных условиях ОПК-4.3. Владеть: навыками оценки строения, химического и минерального состава земной коры, морфологических особенностей и генетических типов месторождений твердых полезных ископаемых; методами физико-химических, а также микроскопических исследований горных пород и минералов
ОПК-5	Способен применять методы анализа, знания закономерностей поведения, управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных	ОПК-5.1. Знать: теоретические и методологические основы оценки параметров процессов добычи и переработки полезных ископаемых с учетом характера изменения свойств горных пород, методы, анализа, знания закономерностей поведения, управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов

Код	Наименование компетенций согласно ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	объектов	ОПК-5.2. Уметь: применять методы анализа горных пород и состояния массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов ОПК-5.3. Владеть: навыками применения методов анализа, знаний закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива при решении конкретных профессиональных задач
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. Знать: теоретические и методологические основы оценки параметров процессов добычи и переработки полезных ископаемых с учетом характера изменения свойств горных пород, методы, анализа, знания закономерностей поведения, управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов ОПК-6.2. Уметь: применять методы анализа горных пород и состояния массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов ОПК-6.3. Владеть: навыками применения методов анализа, знаний закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива при решении конкретных профессиональных задач
ОПК-7	ОПК-7. Способен применять санитарно-гигиенические нормативы и правила при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	ОПК-7.1. Знать: основные санитарно-гигиенические нормативы и правила в сфере своей профессиональной деятельности ОПК-7.2. Уметь: правильно использовать санитарно-гигиенические нормативы и правила в сфере своей профессиональной деятельности; разрабатывать мероприятия профилактического характера на основе применения санитарно-гигиенических нормативов и правил ОПК-7.3. Владеть: навыками применения санитарно-гигиенических нормативов и правил для оценки фактических уровней производственных факторов и разработки комплекса мероприятий по профилактике вредного воздействия физических факторов на здоровье, работающих
ОПК-8	Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов	ОПК-8.1. Знать: современное программное обеспечение общего, специального назначения, в том числе программы математического моделирования, цифровой обработки информации, средств трехмерной визуализации полученных результатов, в области своей профессиональной деятельности ОПК-8.2. Уметь: производить выбор программного обеспечения общего, специального назначения и

Код	Наименование компетенций согласно ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		моделирования горных и геологических объектов в сфере своей профессиональной деятельности ОПК-8.3. Владеть: практическими навыками работы с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов
ОПК-9	Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	ОПК-9.1. Знать: актуальные нормы и правила в области промышленной безопасности при ведении горных и взрывных работ при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений ОПК-9.2. Уметь: применять полученные знания для решения практических задач по технологии горных и взрывных работ при управлении процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций ОПК-9.3. Владеть: навыками управления процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций; методами расчета технологических процессов проходки горных выработок, организации горных и добычных работ; методами расчета буровзрывных работ при ведении горных работ
ОПК-10	Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	ОПК-10.1. Знать: стадии геологоразведочных работ; современные технологии добычи и переработки полезных ископаемых; особенности эксплуатационной разведки месторождений полезных ископаемых; современные способы проведения горных выработок при строительстве и эксплуатации подземных объектов; горные машины и оборудование для реализации технологий добычи, переработки полезных ископаемых и строительстве подземных горных сооружений ОПК-10.2. Уметь: количественно и качественно оценивать возможные технологии эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов и принимать рациональные и экономически целесообразные решения ОПК-10.3. Владеть: современными методами сбора и обработки технологической информации; компьютерными программами по автоматизированным технологиям подсчета запасов твердых полезных ископаемых; вопросами строительства и эксплуатации горно-разведочных, горных и горнотехнических выработок; современными технологиями обогащения различных полезных ископаемых
ОПК-11	Способен разрабатывать и реализовывать планы	ОПК-11.1. Знать: основные действующие нормы, правила и стандарты, регламентирующие защиту

Код	Наименование компетенций согласно ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	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	окружающей среды от техногенного воздействия при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов; этапы формирования планов мероприятий и системы обеспечения экологической безопасности при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов ОПК-11.2. Уметь: выявлять приоритетные направления работ по снижению воздействия на компоненты окружающей среды при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов; разрабатывать и реализовывать комплекс мероприятий по повышению экологической безопасности горного производства ОПК-11.3. Владеть: навыками разработки планов мероприятий по снижению нагрузки на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов; способами защиты окружающей среды от техногенной нагрузки горного производства на нее при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов
ОПК-12	Способен определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты	ОПК-12.1. Знать: основы геодезии и маркшейдерского дела в объеме, необходимом для решения задач в сфере своей профессиональной деятельности; теоретические основы методов пространственного ориентирования объектов; современные методы выполнения маркшейдерских съемок ОПК-12.2. Уметь: определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения; обрабатывать и интерпретировать результаты геодезических и маркшейдерских измерений ОПК-12.3. Владеть: навыками создания съемочного обоснования, выполнения геодезических и маркшейдерских измерений, использования карт и планов при решении задач в сфере своей профессиональной деятельности
ОПК-13	Способен оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие	ОПК-13.1. Знать: законодательные и нормативные требования безопасности к производственным процессам; ключевые показатели производственных процессов; основные принципы организации производства; основы оперативного планирования; современные методы совершенствования

Код	Наименование компетенций согласно ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства	организации производства ОПК-13.2. Уметь: анализировать оперативные и текущие показатели производства; вести первичный учет выполняемых работ; оперативно устранять нарушения производственных процессов; обосновывать предложения по совершенствованию организации производства; рассчитывать параметры основных производственных процессов; обосновывать применение соответствующего оборудования для производственных процессов; разрабатывать комплекс мероприятий по совершенствованию организации производства ОПК-13.3. Владеть: навыками анализа эффективности производственных процессов; навыками ведения первичного учета выполняемых работ; навыками анализа оперативных и текущих показателей производства; навыками обоснования предложений по совершенствованию организации производства
ОПК-14	Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	ОПК-14.1. Знать: стандарты единой системы конструкторской документации; основы проектирования и конструирования; требования к составу проектной документации по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов; современные и инновационные технологии, применяемые в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов ОПК-14.2. Уметь: использовать стандарты единой системы конструкторской документации; использовать программные продукты автоматизированного проектирования; разрабатывать проектные инновационные решения в сфере своей профессиональной деятельности ОПК-14.3. Владеть: навыками работы с программными продуктами автоматизированного проектирования; навыками разработки проектной документации в сфере своей профессиональной деятельности; навыками разработки проектных инновационных решений в сфере своей профессиональной деятельности
ОПК-15	Способен в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать,	ОПК-15.1. Знать: нормативную документацию, стандарты, технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ; основы проектного менеджмента, требования к управлению проектом ОПК-15.2. Уметь: разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе

Код	Наименование компетенций согласно ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ	творческих коллективов и самостоятельно в сфере своей профессиональной деятельности; применять знания контроля соответствия проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности; применять знания разработки, согласования и утверждения в установленном порядке технических, методических и иных документов, регламентирующих порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ ОПК-15.3. Владеть: навыками самостоятельной проектной работы и в составе творческих коллективов; навыками разработки, согласования и утверждения в установленном порядке технических, методических и иных документов, регламентирующих порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ в сфере своей профессиональной деятельности
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. Знать: нормативно-правовые документы по обеспечению экологической и промышленной безопасности в сфере своей профессиональной деятельности; состав и основы разработки системы управления промышленной безопасностью ОПК-16.2. Уметь: применять нормативно-правовые документы по обеспечению экологической и промышленной безопасности в сфере своей профессиональной деятельности; применять нормы экологического менеджмента; применять нормы по промышленной безопасности опасных производственных объектов ОПК-16.3. Владеть: основными принципами разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ в сфере своей профессиональной деятельности
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. Знать: законодательные, нормативные требования и проектные решения в области промышленной безопасности при производстве горных работ, эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов; основные опасные факторы и причины возникновения чрезвычайных ситуаций при проведении горных работ, эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов; системы, средства и технологии обеспечения промышленной безопасности горного производства ОПК-17.2. Уметь: применять в своей профессиональной деятельности нормы и правила в области обеспечения промышленной безопасности горного

Код	Наименование компетенций согласно ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		производства; определять, классифицировать и оценивать основные техногенные опасности; разрабатывать мероприятия по защите работников от негативного воздействия технологических процессов на производстве в чрезвычайных ситуациях ОПК-17.3. Владеть: навыками работы со справочной, нормативной, законодательной и проектной документацией; практическими навыками инженерных измерений и мониторинга параметров окружающей производственной среды; методами расчета параметров аварийных ситуаций и анализа необходимых исходных данных для выполнения расчетов
ОПК-18	Способен участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов	ОПК-18.1. Знать: структуру объектов профессиональной деятельности; методы и средства проведения исследований объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов; методологию проведения научных исследований; основы составления отчетов по проведенным исследованиям ОПК-18.2. Уметь: выполнять исследования в сфере своей профессиональной деятельности; производить математическую обработку полученных результатов исследования; интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты по проведенному исследованию ОПК-18.3. Владеть: методами математической статистики для обработки и анализа результатов эксперимента в сфере своей профессиональной деятельности; навыками обработки результатов исследований, составления и защиты отчетов; приборной базой для проведения исследований в сфере своей профессиональной деятельности
ОПК-19	Способен выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом	ОПК-19.1. Знать: экономические основы производства и финансовой деятельности предприятия; методы анализа показателей производственно-хозяйственной деятельности; основы организации и менеджмента горнодобывающего производства; основы маркетинговых исследований в сфере своей профессиональной деятельности ОПК-19.2. Уметь: проводить экономический и финансовый анализы деятельности предприятия; выполнять маркетинговые исследования в сфере своей профессиональной деятельности; проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом ОПК-19.3. Владеть: навыками экономического и финансового анализов деятельности предприятия; навыками разработки комплекса мероприятий по повышению эффективности предприятия; навыками проведения маркетинговых исследований в

Код	Наименование компетенций согласно ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		сфере своей профессиональной деятельности
ОПК-20	Способен участвовать в разработке и реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности, используя специальные научные знания	ОПК-20.1. Знать: основы организации образовательного процесса, основные требования законодательства к разработке и реализации образовательных программ ОПК-20.2. Уметь: разрабатывать элементы образовательных программ с учетом специальных научных знаний в сфере своей профессиональной деятельности ОПК-20.3. Владеть методами реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности с использованием профессиональных знаний
ОПК-21	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-21.1. Знать: процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии) ОПК-21.2. Знать: современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы ОПК-21.3. Уметь: выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности ОПК-21.4. Уметь: анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие ИТ-решения ОПК-21.5. Владеть навыками работы с лежащими в основе ИТ-решений данными ОПК-21.6. Владеть: навыками применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности
Профессиональные компетенции		
ПК-1	Осуществлять технико-экономическую оценку, оценку планировочных решений и параметров инженерных конструкций горнотехнических зданий и подземных сооружений	ПК-1.1. Знать: нормативные документы, регламентирующие проектирование строительства горных предприятий и подземных сооружений; общие принципы проектирования, состав и содержание проектной документации, системы автоматизированного проектирования; методы решения и оптимизации проектных задач при разработке вопросов

Код	Наименование компетенций согласно ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		организации строительства горных предприятий и подземных сооружений ПК-1.2. Уметь: осуществлять поиск нормативных правовых и инструктивных документов регламентирующих проектирование строительства горных предприятий и подземных сооружений; определять основные объёмы горно-строительных работ, их стоимость и продолжительность выполнения ПК-1.3. Владеть: горной и строительной терминологией; основными правовыми и нормативными документами по проектированию строительства горных предприятий и подземных сооружений; методологией выбора и обоснования технологий горно-строительных работ; основными методами решения проектных задач при разработке вопросов организации строительства горных предприятий и подземных сооружений
ПК-2	Обосновывать выбор техники и технологии горно-строительных работ ориентируясь на современные инновационные разработки, экологическую и технологическую безопасность	ПК-2.1. Знать: технические средства и технологии строительства горных выработок в соответствии с условиями их применения в различных горно-геологических условиях, способы внедрения передовых методов и форм организации производства и труда, методы снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности ПК-2.2. Уметь: обосновывать параметры выбора технических средств и технологии горных выработок, определять производительность технических средств механизации строительства выработок в различных горно-геологических условиях, составлять графики организации работ ПК-2.3. Владеть: методиками выбора высокопроизводительных технических средств и технологии строительства горных выработок в соответствии с условиями их применения; методами прогнозирования и оценки уровня промышленной безопасности на производственных объектах
ПК-3	Владеть принципами и видами проектирования, составом и содержанием проектной документации, методами инженерного проектирования и оптимизации, системы автоматизированного проектирования.	ПК-3.1. Знать: нормативные документы, регламентирующие проектирование строительства горных предприятий и подземных сооружений; общие принципы проектирования, состав и содержание проектной документации, системы автоматизированного проектирования; методы решения и оптимизации проектных задач при разработке вопросов организации строительства горных предприятий и подземных сооружений ПК-3.2. Уметь: осуществлять поиск нормативных правовых и инструктивных документов регламентирующих проектирование строительства горных предприятий и подземных сооружений; обосновывать и принимать методы решения проектных задач

Код	Наименование компетенций согласно ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		горных предприятий ПК-3.3. Владеть: горной и строительной терминологией; основными правовыми и нормативными документами по проектированию строительства горных предприятий и подземных сооружений; методологией выбора и обоснования технологий горно-строительных работ; основными методами решения проектных задач при разработке вопросов организации строительства горных предприятий и подземных сооружений
ПК-4	Разрабатывать отдельные части проектов строительства и реконструкции подземных сооружений и горных предприятий, разрабатывать рабочую документацию, проектировать организацию строительства горнотехнических зданий и сооружений.	ПК-4.1. Знать: общие принципы расчёта потребностей в строительных материалах, машинах и механизмах при строительстве и реконструкции горных предприятий и подземных сооружений; научные и инженерные основы выбора технологий горно-строительных работ и охраны труда при строительстве горных предприятий и подземных сооружений; основы календарного и сетевого планирования строительства горных предприятий и подземных сооружений ПК-4.2. Уметь: осуществлять выбор и обоснование организационно-технологической схемы строительства и реконструкции горного предприятия; проектировать организацию строительства горных предприятий и подземных сооружений; разрабатывать отдельные части проектов строительства и реконструкции горных предприятий и подземных сооружений ПК-4.3. Владеть: методологией выбора и обоснования организационно-технологической схемы строительства и реконструкции горного предприятия; методами расчёта параметров организации горно-строительных работ при строительстве и реконструкции горных предприятий и подземных сооружений; основными методами оптимизации решения проектных задач при разработке вопросов организации строительства и реконструкции горных предприятий и подземных сооружений; методами расчёта календарных и сетевых графиков планирования строительства и реконструкции горных предприятий и подземных сооружений
ПК-5	Оценивать эффективность освоения подземного пространства на основе анализа инженерных решений при проектировании и строительстве горных предприятий и подземных сооружений.	ПК-5.1. Знать: особенности постановки цели, задач, методов, объекта и предмета научного исследования основных производственных процессов строительства горных предприятий или подземных объектов с учетом горно-геологических условий их заложения; терминологию нормативной и проектной документации по строительству и реконструкции подземных сооружений; нормативные документы и концепции по комплексному освоению городского

Код	Наименование компетенций согласно ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		подземного пространства; технику и технологию производства работ при строительстве подземных сооружений; методы решения и оптимизации проектных задач при разработке вопросов организации строительства и реконструкции горных предприятий и подземных сооружений ПК-5.2. Уметь: обосновывать стратегию комплексного и эффективного освоения подземного пространства на основе исследования, анализа, оценки и внедрения инновационных инженерных решений при проектировании и строительстве горных предприятий и подземных сооружений; применять действующие нормы и концепции по комплексному освоению подземного пространства при проектировании строительства подземных сооружений; выбирать способы, технику и технологию горно-строительных работ; проектировать организацию и параметры технологии строительства подземных сооружений; рассчитывать технико-экономические параметры строительства ПК-5.3. Владеть: горной и строительной терминологией; методологией выбора и обоснования стратегии освоения подземного пространства; навыками использования нормативных документов по проектированию и строительству подземных сооружений; методологией выбора и обоснования техники и технологии горно-строительных работ; методами расчёта параметров организации горно-строительных работ при строительстве подземных сооружений
ПК-6	Знать и оценивать механические процессы в массивах горных пород, возникающие в результате нарушения их естественного напряженно-деформированного состояния при ведении горно-строительных работ.	ПК-6.1. Знать: механические процессы, происходящие в массивах горных пород при ведении горно-строительных и эксплуатационных работ закономерности изменений естественных напряжений в породных массивах под влиянием горных работ и формирования новых полей напряженно-деформированного состояния массивов ПК-6.2. Уметь: оценивать свойства и состояние массивов горных пород, в которых проводятся горные работы; применять основные закономерности развития геомеханических процессов в массивах горных пород в практической деятельности при проведении горных работ; прогнозировать основные формы геомеханических явлений в различных горно-геологических условиях ведения горных работ ПК-6.3. Владеть: приемами определения основных механических параметров горных пород в лабораторных условиях и обработки экспериментальных данных по свойствам пород; способами управления

Код	Наименование компетенций согласно ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		механическими процессами в массивах земной коры при ведении в них горных работ
ПК-7	Вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации управления горно-строительными работами.	ПК-7.1. Знать: основы организационно-управленческих решений в профессиональной деятельности, принципы и порядок формирования управленческой, финансовой и прочих видов отчетности ПК-7.2. Уметь: применять релевантные приемы анализа основных показателей, характеризующих развитие хозяйствующих субъектов и анализировать процессы горного, горно-строительного производств и комплексы используемого оборудования как объекты управления ПК-7.3. Владеть: навыками расчетов технологических процессов, производительности технических средств комплексной механизации работ, пропускной способности транспортных систем горных предприятий, составлением графиков организации работ и календарных планов развития производства

4 Требования к ВКР

4.1 ВКР специалиста по специальности 21.05.04 Горное дело представляет собой самостоятельное логически завершенное исследование, связанное с решением целей и задач освоенной ОПОП, и демонстрирующее умение ее автора самостоятельно решать поставленную перед ним практическую задачу, формулировать соответствующие выводы и аргументировать свою точку зрения.

4.2 Выпускная квалификационная работа (ВКР) представляет собой работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности, выполненную на основе результатов научно-исследовательской деятельности студента и оформленную в соответствии с установленными требованиями. ВКР, в основном, представлена в виде дипломного проекта.

4.3 Цель ВКР:

– систематизация и закрепление полученных в ходе обучения знаний (компетенций) при решении практических задач исследовательского и аналитического характера, а также выявление его способности к самостоятельной работе.

4.4 Задачи ВКР:

– формирование и развитие способностей для успешного выполнения своих профессиональных обязанностей;
– расширение и систематизация теоретических и практических знаний;
– подготовка к дальнейшей профессиональной деятельности в условиях непрерывного образования и самообразования.

4.5 Условия и сроки выполнения ВКР устанавливаются кафедрой геотехнологий и безопасности производств на основании локальных документов Университета, приведенных в п.1.2.

4.6 Темы ВКР формируются кафедрой геотехнологий и безопасности производств после обсуждения на заседаниях кафедры. Выпускнику может предоставляться право выбора темы ВКР в порядке, установленном кафедрой, с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки. Тема ВКР может иметь междисциплинарный характер.

4.7 Для подготовки ВКР назначается научный руководитель и, при необходимости, консультанты. ВКР выполняется обучающимся самостоятельно.

4.8 В ВКР на основе теоретической подготовки решаются конкретные практические задачи, выносимые на публичную защиту.

4.9 К ВКР с точки зрения её содержания и изложения предъявляются следующие требования:

– тема ВКР должна быть актуальной;
– проблемы имеют открытый характер, а именно, содержат дискуссионные, недостаточно исследованные вопросы;
– выбор предмета исследования, методы его исследования и материал для исследования должны обеспечивать объективность результатов;

- постановка задач должна быть конкретной, вытекать из современного состояния исследуемого вопроса и обосновываться анализом соответствующих научных работ;

- изложение хода и результатов исследования должно иллюстрироваться материалами, подтверждающими обоснованность суждений;

- результаты исследования, изложенные в заключении, должны иметь теоретическую и практическую значимость, сопровождаться рекомендациями по их использованию в практике;

- материал должен излагаться логично, быть доказательным и убедительным;

- работа должна иметь четкую структуру, написана научным языком, оформлена в соответствии с установленными требованиями;

- работа может быть выполнена на русском или одном из изучаемых иностранных языков; язык, на котором пишется ВКР, выбирается по согласованию с научным руководителем;

- объем пояснительной записки работы, включая библиографические ссылки и приложения, должен составлять не менее 100 и не более 130 страниц машинописного текста. Объем графической части – не менее 8 и не более 10 листов формата А1.

4.10 ВКР включает в себя расчетную пояснительную записку (ПЗ) и графическую часть (ГЧ). Пояснительная записка состоит из общих разделов и основной части. Основной частью ВКР, как правило, является тема НИР. Этот раздел является определяющим в оценке умения студента самостоятельно, творчески и технически грамотно решать инженерные задачи.

В зависимости от сложности, научной и практической ценности основной части проекта некоторые разделы общей части (по представлению руководителя и после утверждения выпускающей кафедрой) могут сокращаться или совсем опускаться. Обязательным условием для этого является апробация основной части на предприятии. При этом студент должен приложить к ВКР выписки из протоколов заседания кафедры и рассмотрения его на техническом совете предприятия.

Рекомендуемая типовая структура дипломного проекта представлена в таблице 2. Возможны отступления от типовой структуры, при этом объем и содержание проекта разрабатываются студентом и руководителем проекта и утверждаются заведующим кафедрой.

Общая часть дипломного проекта охватывает основные положения технологии, эксплуатации и строительства (реконструкции) горного предприятия в целом или отдельного его комплекса и является базой для детальной и глубокой разработки специальной части. Она выполняется на стадии проекта организации строительства укрупнено, с использованием типовых решений и материалов, существующих нормативов и стандартов.

Основная часть содержит углубленную конструкторско-технологическую проработку одного из разделов проекта по согласованию с руководителем проектирования. Часть подразделов ВКР оформляется на этапе прохождения преддипломной практики, а также при выполнении НИР.

Таблица 2 – Рекомендуемая структура и этапы выполнения ВКР

Структурная часть проекта	Объем части, страницы	Количество листов графики	Сроки выполнения, дней
Титульный лист	1	-	-
Задание	1	-	-
Реферат	1	-	1
Содержание	1-2		
Введение	1-2		
1 Технический проект шахты	29-32	2	Выполняется в период прохождения преддипломной практики
1.1 Геология и гидрогеология месторождения	4-5	1	
1.2 Границы и запасы шахтного поля	3	-	
1.3 Основные данные по эксплуатации шахты	15-20	1	
2 Проектирование строительства (реконструкции) шахты	50-70	5	20
2.1 Разработка технологической схемы строительства (реконструкции шахты)	4-6	1	3
2.2 Подготовительный период строительства шахты	4-5	-	1
2.3 Сооружение стволов	15-20	-	5
2.4 Переходный период. Сооружение околоствольного двора.	6-8	1	1
2.5 Сооружение капитальных и подготовительных выработок	10-12	1	5
2.6 Строительный генплан поверхности	2-6	1	2
2.7 Технология строительства зданий и сооружений поверхности	3-6	1	4
2.7 Охрана труда	2-3	-	Выполняется в период прохождения преддипломной практики
2.8. Гражданская защита	2-3	-	
3. Специальная часть проекта*	45-50	2-3	Выполняется с III по VI курс
4. Экономическая часть проекта	10-16	1	5
Заключение, список ссылок	3-5	-	1
Всего	100-130	8-10 листов формата А1	27

* – Специальная часть проекта должна быть помещена в соответствующий раздел пояснительной записки

4.11 ВКР подлежат рецензированию. Порядок рецензирования устанавливается на основании локальных документов Университета, приведенных в п.1.2. Отзыв рецензента должен включать в себя оценку:

– актуальности темы;

- глубину и объективность анализа имеющейся литературы по теме исследования;
- соответствия работы теме ВКР;
- полноты раскрытия темы;
- убедительности и обоснованности выводов и результатов работы, возможностей их применения на практике;
- экономического эффекта от предлагаемых внедрений и технических решений;
- правильности оформления ВКР.

4.12 Защита ВКР проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии в соответствии с программой защиты ВКР, разработанной кафедрой.

4.13 Требования к оформлению ВКР изложены ниже.

Параметры текстового редактора (формат Word):

- поля: верхнее, нижнее – 2,0 см, левое – 3,0 см, правое – 1,5 см;
- шрифт Times New Roman, размер 14 пт.;
- междустрочный интервал – 1,5;
- выравнивание по ширине;
- абзацный отступ – 1,25 см.

5 Фонд оценочных средств для проведения ГИА

5.1 Тематика ВКР

При выборе темы необходимо учитывать ее актуальность, практическую значимость для учреждений, организаций и предприятий, где были получены первичные исходные данные для подготовки выпускной квалификационной работы.

При выборе темы целесообразно руководствоваться опытом, накопленным при написании курсовых работ, подготовки рефератов и докладов для выступления на семинарах и практических занятиях, конференциях, что позволит обеспечить преемственность научных и практических интересов.

Название темы выпускной квалификационной работы должно быть кратким, отражать основное содержание работы. В названии темы нужно указать объект и / или инструментарий, на которые ориентирована работа. В работе следует применять новые технологии и современные методы.

К тематике ВКР предъявляются следующие требования:

- актуальность и практическая значимость;
- соответствие тенденциям развития техники;
- взаимосвязь с современными научными, техническими и технологическими достижениями;
- творческий характер вопросов, разрабатываемых в рамках избранной темы;
- реальность решения студентом поставленных задач в срок, отведенный для дипломирования.

Тематика выпускных квалификационных работ определяется кафедрой и ориентирована преимущественно на знания, полученные в процессе изучения дисциплин профессионального цикла.

В зависимости от фактического состояния горных работ и наличия запасов угля на шахте, по которой дипломируется студент, он может выполнять один из следующих видов проектов:

- строительство новой шахты в пределах ее горного отвода;
- технического переоснащения шахты;
- реконструкции шахты;
- проект вскрытия, подготовки и отработки нового пласта (горизонта, блока, крыла, резервного участка) в условиях действующей шахты.

Примерная тематика ВКР:

1) проект технического переоснащения шахты «Белореченская» с детальной разработкой вопроса «Выбор и обоснование технологии сооружения основных выработок для подготовки горизонта 720 м»;

2) проект реконструкции шахты им. В.В. Вахрушева с детальной разработкой вопроса «Выбор и обоснование скоростной технологии сооружения вскрывающих горных выработок»;

3) проект отработки горизонта 1200 м шахты «Красный Партизан» с детальной разработкой вопроса «Выбор и обоснование технологии сооружения выработок околоствольного двора»;

4) проект отработки пласта l_6 шахты им. XIX Съезда КПСС с детальной разработкой вопроса «Выбор и обоснование технологии скоростной проходки вертикального ствола с канатной армировкой»;

5) проект технического переоснащения шахты им. М.В. Фрунзе с детальной разработкой вопроса «Выбор и обоснование технологии углубки вертикального ствола»;

6) проект реконструкции шахты «Харьковская» с детальной разработкой вопроса «Выбор рациональной технологической схемы проведения Западного конвейерного штрека»;

7) проект отработки горизонта 910 м шахты «Должанская-Капитальная» с детальной разработкой вопроса «Выбор рациональной крепи магистрального штрека и обоснование ее параметров»;

8) проект отработки пласта h_{10} шахты имени «Космонавтов» с детальной разработкой вопроса «Обоснование параметров рамно-анкерной крепи подготовительных выработок»;

9) проект технического переоснащения шахты им. Ф.Э. Дзержинского с детальной разработкой вопроса «Выбор и обоснование технологии сооружения основных выработок для подготовки горизонта 980 м»;

10) проект реконструкции шахты «Ждановская» с детальной разработкой вопроса «Выбор и обоснование скоростной технологии сооружения подготовливающих горных выработок».

В зависимости от исходных данных и предприятий все студенты обеспечиваются индивидуальным заданием для выполнения ВКР.

5.2 Критерии оценивания

Результаты подготовки и защиты выпускной квалификационной работы оцениваются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Оценка за ВКР выставляется государственной экзаменационной комиссией. При выставлении оценки учитываются следующие критерии:

достижение поставленной цели и степень обоснованности полученных результатов поставленных задач;

доклад;

отзыв научного руководителя;

рецензия;

ответы на вопросы.

Критерии оценивания результатов подготовки и защиты ВКР представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Критерии оценивания результатов подготовки и защиты ВКР

Оценка	Характеристика работы и процедуры защиты ВКР
Оценка «отлично»	Выставляется за выпускную квалификационную работу, которая носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную теоретическую главу, глубокий анализ, критический обзор практики ведения горных работ, предложения по

	переоснащению (реконструкции) действующего горного предприятия и т.д.; логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями. Она имеет положительные отзывы руководителя и рецензента. При ее защите студент-выпускник показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, а во время доклада легко отвечает на поставленные вопросы.
Оценка «хорошо»	Выставляется за ВКР, которая носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную теоретическую главу, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический обзор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями. Она имеет положительный отзыв научного руководителя и рецензента. При ее защите студент-выпускник показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, во время доклада использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т.п.) или раздаточный материал, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.
Оценка «удовлетворительно»	Выставляется за выпускную квалификационную работу, которая носит исследовательский характер, имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ и недостаточно критический обзор, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения. В отзывах рецензентов имеются замечания по содержанию работы. При ее защите студент-выпускник проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы.
Оценка «неудовлетворительно»	Выставляется за ВКР, которая не носит исследовательского характера, не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в данной программе. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. В отзывах научного руководителя и рецензента имеются критические замечания. При защите ВКР студент-выпускник затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает грубые ошибки.

Критериями для оценки ВКР являются:

- актуальность и важность темы для науки и производства;
- выполнение ВКР по заказу производства;
- полнота охвата информационных источников по теме ВКР и качественный уровень обобщения и анализа информации;
- наличие публикаций или изобретений по защищаемой теме;
- проведение экспериментальных, лабораторных и производственных испытаний;
- степень самостоятельности выполнения ВКР и уровень

аргументированности суждений при изложении темы;

– научно-технический уровень результатов ВКР, эффективность предлагаемых решений, возможность их практической реализации;

– уровень грамотности и степень понимания обсуждаемых вопросов при защите ВКР.

Студенту, достигшему особых успехов в освоении ОПОП и защитившему ВКР с оценкой «отлично», выдается диплом с отличием, при наличии не менее 75% отличных оценок и отсутствии удовлетворительных оценок в течение всего периода обучения в институте.

Обнаружение нарушений, связанных с плагиатом, является основанием для снижения оценки за ВКР, вплоть до оценки «неудовлетворительно».

5.3 Контрольные вопросы для оценки результатов выполнения ВКР

При подготовке ВКР к защите студент повторяет ключевые вопросы изученных дисциплин и разделов, содержание которых использовано при выполнении ВКР и проверяет свои знания в соответствии с компетенциями, приведенными в настоящей программе.

Во время защиты обучающемуся задаются вопросы, касающиеся темы ВКР, а также другие вопросы, позволяющие оценить сформированность заявленных компетенций. Примерные вопросы приведены ниже.

1) Какими математическими методами можно пользоваться при проверке прочности, устойчивости и деформативности породных обнажений?

2) С какого периода человек начал извлекать из недр Земли полезные ископаемые?

3) Когда и кто открыл залежи угля в Донбассе?

4) Каких древних философов Вы знаете?

5) Общие принципы ценообразования строительной продукции в условиях рыночных отношений?

6) Какие основные законы о недропользовании необходимо соблюдать при разработке месторождений полезных ископаемых?

7) Методы оказания первой помощи рабочим, попавшим в аварийную ситуацию.

8) Что входит в состав проектно-сметной документации горно-строительного объекта?

9) Функции горного мастера горнодобывающего предприятия?

10) Какие расходы относятся к забойным и к общешахтным?

11) Изложите принцип построения классификации горных пород проф. М. М. Протодьяконова.

12) Какие полезные ископаемые добывают в Донбассе?

13) Основные принципы управления шахтостроительным производством?

14) Сущность использования автоматизированных систем управления предприятием?

15) Принцип построения сетевого графика хода строительного процесса.

16) Влияние напряженного состояния породного массива на эффективность и безопасность проведения горных выработок?

17) Какими методами можно определить величину горного давления в зоне строительства подземного объекта?

18) Какие факторы принимаются в учет при выборе техники и технологии производства работ при строительстве городских подземных сооружений?

19) В чем сущность классификации взрывчатых веществ по области их применения?

20) На основании чего угольные шахты разделены на категории по газоопасности?

21) Какие приборы применяются для контроля содержания вредных газов в угольных шахтах?

22) Что такое удельный расход ВВ и его влияние на себестоимость добываемого полезного ископаемого?

23) Что такое «норма выработки» и «норма времени»?

24) Каким документом является «паспорт буровзрывных работ», порядок его оставления и содержание?

25) Какие волны возбуждаются в горной породе при взрыве заряда ВВ и их воздействие на земные недра?

26) Какими показателями оценивается качество взрывных работ при проведении подземных горных выработок?

27) Что является основой сметно-нормативной базы для определения стоимости строительства?

28) Порядок разработки графиков организации труда.

29) Порядок выполнения научных исследований и обработки результатов?

30) Математические методы обработки результатов исследований и построения графических зависимостей?

31) На какой основе составляют график выходов рабочих (бригад)?

32) В чем сущность «повременной» и «сдельной» форм оплаты труда?

33) В чем сущность тарифной системы оплаты труда?

34) Стадийность разработки проектно-сметной документации.

35) ПОС, его состав, порядок разработки и утверждения.

36) ППР, его состав, финансирование, разработка.

37) Цель и задачи реконструкции горных предприятий.

38) Способы вскрытия новых горизонтов при реконструкции шахт.

39) Схемы проходки вертикальных стволов.

40) Типы копров, используемых при проходке вертикальных стволов. Их достоинства и недостатки.

41) Проходка стволов способом бурения.

42) Современные виды армировки вертикальных стволов.

43) Технология строительства наклонных стволов.

44) Сооружение вертикальных горных выработок с применением способа замораживания.

45) Предварительное водоподавление цементными растворами вокруг вертикальных горных выработок.

46) Способы производства работ при сооружении выработок большого сечения в крепких породах.

47) Какими основными физико-техническими параметрами характеризуются тепловые свойства горных пород?

48) Что называется коэффициентом Пуассона? Какие пределы его изменения для горных пород?

49) В чем сущность теории прочности Кулона-Мора?

50) Как характеризуют разрушенный массив горных пород?

51) Что такое удельная теплоемкость породы?

52) Дайте понятие поляризации пород.

53) Чем характеризуются радиоактивные свойства пород?

54) Как определить объем газов взрыва к/моля и кг ВВ теоретически и лабораторным путем?

55) Как определяется скорость детонации теоретически?

56) Классификация ВВ по химическому составу и условиям применения.

57) Причины отказов и выгорания зарядов ВВ.

58) Зажигательная трубка. Контрольная зажигательная трубка.

59) Способы соединения отрезков детонирующего шнура.

60) При каких условиях в формулу, данную в предыдущем вопросе, вводят дополнительное выражение?

61) Предупредительные сигналы при ведении взрывных работ.

62) Какие формы поперечного сечения выработок нашли наибольшее распространение на практике и в каких условиях?

63) Какие факторы и каким образом влияют на выбор глубины шпуров?

64) В чем состоит особенность расчета производительности погрузочных машин непрерывного действия при погрузке горной массы на конвейер?

65) Какие работы при проведении горизонтальных выработок относят к вспомогательным?

66) Какими способами осуществляется доставка и закладка породы в раскопку?

67) По каким аналитическим формулам можно рассчитать основные параметры сетевого графика?

68) Приведите общую характеристику и классификацию затрат рабочего времени.

69) Какие статьи расходов включают в смету затрат на производство общестроительных работ и горных работ?

70) Производственные процессы в шахтном и подземном строительстве.

71) Организация работ при сооружении стволов и проектирование организации проходческих циклов.

72) Методы нормирования управленческой труда.

73) Учет и отчетность на горно-строительных предприятиях.

74) Как крепя различают по деформационно-силовой характеристике и режиму работы?

75) Приведите алгоритм расчета конструкции крепи. В чем его особенности?

76) Особенности взаимодействия и расчетная схема арочных двух шарнирных рамных крепей.

77) Какова конструкция гладкостенной тубинговой крепи?

78) Расчет монолитной крепи вертикального ствола по СНИП-П-94-80.

79) Анкерная крепь, классификация, область применения.

80) Технология и механизация возведения обратных сводов крепи.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение ГИА

6.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Аренс, В. Ж. Геотехнология. Мировоззрение горного инженера / В. Ж. Аренс . — М. : МИСиС, 2020 Библиогр. — 140 с. library.dstu.edu.ua - ISBN 978-5-907227-20-0.
2. Кашников, Ю. А. Механика горных пород при разработке месторождений углеводородного сырья : Rock mechanics in petroleum industry : [монография] / Ю. А. Кашников, С. Г. Ашихмин . — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Горная книга, 2019. — 496 с. library.dstu.edu.ua - ISBN: 978-5-98672.
3. Палейчук, Н. Н. Правовые и организационные аспекты безопасности угледобывающего производства: учебное пособие. / Н. Н. Палейчук, О. В. Князьков, В. Ф. Пунтус, Е. В. Князькова, О. А. Рыжикова. — Луганск: Изд-во ЛНУ им. В. Даля, 2019. — 346 с.- режим доступа - library.dstu.edu.ua.

Дополнительная литература

1. Кутузов, Б. Н. Методы ведения взрывных работ. Ч. 1. Разрушение горных пород взрывом : [учебник для вузов] / Б.Н. Кутузов . — 3-е изд., стер. — М. : Горная книга, 2018 . — 472 с. - library.dstu.edu.ua - ISBN: 978-5-98672-145-3.
2. Кутузов, Б. Н. Методы ведения взрывных работ. Ч. 2. Взрывные работы в горном деле и промышленности : [учебник для вузов] / Б.Н. Кутузов . — 3-е изд., стер. — М. : Горная книга, 2018 . — 512 с. - library.dstu.edu.ua - ISBN 978-5-98672-474-4.
3. Денисенко, В. П. Процессы подземных горных работ в очистном забое : учеб. пособие для ВУЗов в вопросах и ответах. / В. П. Денисенко. — Алчевск : ГОУ ВПО ЛНР «ДонГТУ», 2019. — 114 с - <http://library.dstu.edu.ua/download.php?rec=113096>.
4. Инструкция по производству маркшейдерских работ / сост.: [В.Г. Ларченко (науч. рук.) и др.] . — изд. офиц. — Алчевск : ГОУ ВПО ЛНР ДонГТИ, 2021 . — 140 с. : ил. + прил. <http://library.dstu.edu.ua/download.php?rec=122333>.
5. Хоружая, Н. В. Маркшейдерские работы при строительстве шахт и подземных сооружений : учеб. пособие / Н. В. Хоружая . — Алчевск : ГОУ ВО ЛНР ДонГТИ, 2022 . — 114 с. : ил. - <http://library.dstu.edu.ua/download.php?rec=128781>.
6. Пронский, Д. В. Основы геодезии и маркшейдерии : учеб. пособие / Д. В. Пронский, Н. В. Пронская . — Алчевск : ГОУ ВО ЛНР ДонГТИ, 2023 . — 138 с. library.dstu.edu.ua.
7. Куликова, Е. Ю. Геотехнологическая и экологическая безопасность городского подземного строительства : монография / Е. Ю. Куликова, С. А. Жуков . — М. : Горная книга, 2021 . — 720 с.- library.dstu.edu.ua.
8. Экологическое право : учебник для студ. вузов, обучающихся по

юрид. направ. и спец. / под ред. С. А. Боголюбова . — 7-е изд., перераб. и доп. — М. : Юрайт, 2022 — 305 с. - library.dstu.edu.ua — ISBN 978-5-534-10925-2.

9. Литвинский, Г. Г. и др. Стальные рамные крепи горных выработок./ Г. Г. Литвинский, Г. И. Гайко, Н. И. Кулдыркаев — К.: Техника, 1999. - 216 с. - library.dstu.edu.ua.

10. Литвинский, Г. Г. и др. Расчет крепи горных выработок на ЭВМ: Учебное пособие / Г. Г. Литвинский, Э. В. Фесенко, Е. В. Емец - Алчевск, ДонГТУ, 2011. - 174 с. - library.dstu.edu.ua.

11. Баклашов, И. В. Механика подземных сооружений и конструкции крепей. [Учебник для вузов по специальности «Строительство подземных сооружений и шахт»] / И. В. Баклашев, Б. А. Картозия. - М.: Студент, 2012. 543 с.- <https://www.geokniga.org/books/16272>. (дата обращения:15.07.2024)

12. Литвинский, Г. Г. Основы горной геомеханики. Том 1 Механические свойства горных пород и массивов. - Учебник./ Г. Г. Литвинский — Алчевск: ДонГТУ, 2012. — 312 с. - library.dstu.edu.ua.

13. Шахтное и подземное строительство в примерах и задачах: Учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Шахтное и подзем. стр-во» направления подгот. дипломир. специалистов «Горное дело»/ Протосеня А. Г., Долгий И. Е., Огородников Ю. Н., Очкуров В. Н. — Санкт-Петербургский горный институт им. Г. В. Плеханова СПб, 2003. — 306 с. library.dstu.edu.ua - ISBN 5-94211-099-9.

14. Протосеня, А. Г. Геомеханика массивов и устойчивость подготовительных выработок / А. Г. Протосеня, С. Я. Жихарев, И. Е. Долгий . — СПб.: МАНЭБ, 2004 . — 240с. - library.dstu.edu.ua.

15. Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело : учебник для студ. вузов, обуч. по направлению «Горное дело» / К. З. Ушаков, Н. О. Каледина, Б. Ф. Кишин и др. ; под общ. ред. К. З. Ушакова . — 2-е изд., стер. — М. : Изд-во МГГУ, 2008 . — 488 с. - library.dstu.edu.ua - ISBN 978-5-7418-0545-9.

16. Шевцов, Н. Р. Разрушение горных пород взрывом / Н. Р. Шевцов, П. Я. Таранов, В. В. Левит, А. Г. Гудзь. — Учебник для вузов. — Донецк: общество «Лебедь», 2003. — 553 с.- library.dstu.edu.ua.

17. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 8 декабря 2020 г. N 507 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в угольных шахтах» [Электронный ресурс]. — режим доступа: <https://sudact.ru/law/prikaz-rostekhnadzora-ot-08122020-n-507-ob/federalnye-normy-i-pravila-v/>. (дата обращения:15.07.2024)

18. Приказ Ростехнадзора от 03.12.2020 N 494 (ред. от 25.05.2022) «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности при производстве, хранении и применении взрывчатых материалов промышленного назначения» [Электронный ресурс]. — режим доступа: <https://legalacts.ru/doc/prikaz-rostekhnadzora-ot-03122020-n-494-ob-utverzhdenii-federalnykh/>. (дата обращения:15.07.2024)

6.2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека ДонГТУ – library.dstu.education.
2. Электронная библиотека БГТУ им. Шухова – <http://ntb.bstu.ru/jirbis2/>.
3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>.
4. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» – http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red.
5. Электронно-библиотечная система IPR BOOKS – Сублицензионный договор с ООО «Научно-производственное предприятие «ТЭД КОМПАНИ», <http://www.iprbookshop.ru/>.
6. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) <https://www.gosnadzor.ru/>.

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов деятельности в процессе подготовки и выполнения ГИА, соответствует требованиям ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение ГИА представлено в таблице 4.

Таблица 4 – Материально-техническое обеспечение ГИА

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
Специальные помещения: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, представления результатов самостоятельного исследования ВКР и др., оборудованная специализированной (учебной) мебелью; набором демонстрационного оборудования для представления информации АРМ учебное ПК (монитор + системный блок), мультимедийная стойка с оборудованием – 1 шт., широкоформатный экран+	ауд. 401 корп. 6
Компьютерный класс для групповых и индивидуальных консультаций, для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ), организации самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской, оборудованная учебной мебелью, компьютерами с неограниченным доступом к сети Интернет, включая доступ к ЭБС. (30 посадочных мест) Компьютер AMI Mini M PC 440 на базе Intel Pentium E 1,6/1024/160/LG 17” LCD 10 шт., Компьютер AMI Mini PC 420 на базе Intel Celeron 1,6/512/80/LG 17” LCD 4 шт., Принтер HP Laser Jet, Switch D-Link DES-1024D 24*10/100, Switch 8 Port, Принтер лазерный Canon LBP, Доска маркерная магнитная	ауд. 419 корп. 6
Предметная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ), организации самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской, оборудованная учебной мебелью, учебными стендами, установка малой проекционной техники, экраном	ауд. 402 корп. 6

Лист согласования программы ГИА

Разработал

д.т.н., профессор кафедры геотехнологий и безопасности производств

(должность)



(подпись)

Г.Г. Литвинский

(Ф.И.О.)

к.т.н., доцент кафедры геотехнологий и безопасности производств

(должность)



(подпись)

П.Н. Шульгин

(Ф.И.О.)

к.т.н., доцент кафедры геотехнологий и безопасности производств

(должность)



(подпись)

Е.С. Смекалин

(Ф.И.О.)

Заведующий кафедрой



(подпись)

О.Л. Кизияров

(Ф.И.О.)

Протокол № 9 заседания кафедры геотехнологий и безопасности производств от 24.05 2024 г.

Декан горного факультета



(подпись)

О.В. Князьков

(Ф.И.О.)

Согласовано

Председатель методической комиссии 21.05.04 «Горное дело»



(подпись)

О.В. Князьков

(Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического центра



(подпись)

О.А. Коваленко

(Ф.И.О.)

Лист изменений и дополнений

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:	ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	