

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПРИНЯТО

решением Учёного совета

ГОУВПО «ДОННТУ»

протокол № 2 от 31 МАРТА 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

А.Я. Аноприенко

31 МАРТА 2023 г.



ПРОГРАММА

**Б3.02 ВЫПОЛНЕНИЕ, ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И
ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Специальность:

21.05.04 «Горное дело»

Направленность (профиль):

Шахтное и подземное строительство

Программа:

Специалитет

Квалификация:

Горный инженер (специалист)

Форма обучения:

очная, заочная

Донецк, 2023 г.

Программа выпускной квалификационной работы разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 21.05.04 «Горное дело», утвержденного приказом МОН Российской Федерации от 12.08.2020 № 987, на основании учебного плана основной образовательной программы высшего профессионального образования ГОУВПО «ДОННТУ» по специальности 21.05.04 «Горное дело», направленности (профиль) «Шахтное и подземное строительство» для 2023 года приёма.

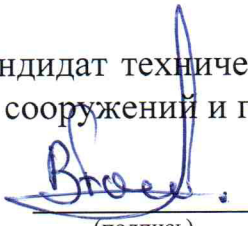
Составители:

Борщевский Сергей Васильевич доктор технических наук, профессор кафедры «Строительство зданий, подземных сооружений и геомеханика»,

Формос Валерий Федорович, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Строительство зданий, подземных сооружений и геомеханика»,

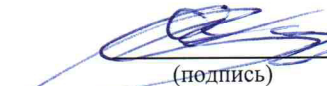
Купенко Иван Владимирович кандидат технических наук, доцент кафедры «Строительство зданий, подземных сооружений и геомеханика».

доцент кафедры «СЗПСИГ», к.т.н., доцент


(подпись)


Формос В.Ф.

проф. кафедры «СЗПСИГ», д.т.н., проф.


(подпись)

Борщевский С.В.

доцент кафедры «СЗПСИГ», к.т.н., доцент


(подпись)

Купенко И.В.

Программа выпускной квалификационной работы **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Строительство зданий, подземных сооружений и геомеханики».

Протокол от « 15 » 03 2023 года № 11

Заведующий кафедрой


(подпись)

Борщевский С.В.

(Ф.И.О.)

Программа выпускной квалификационной работы **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУВПО «ДОННТУ» по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Протокол от « 29 » 03 2023 года № 4 .

Председатель


(подпись)

Борщевский С.В.

(Ф.И.О.)

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы является видом государственной итоговой аттестации и проводится с целью установления соответствия результатов освоения обучающимся основной образовательной программы высшего профессионального образования требованиям Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по специальности 21.05.04 «Горное дело», направленности (профиль) «Шахтное и подземное строительство».

К выполнению и защите выпускной квалификационной работы допускаются обучающиеся, успешно завершившие теоретическое обучение и практическую подготовку в соответствии с основной образовательной программой высшего профессионального образования ГОУВПО «ДОННТУ».

Для программы специалитета выпускная квалификационная работа выполняется в форме дипломного проекта.

Трудоемкость выполнения и защиты выпускной квалификационной работы составляет 7.5 зачётных единиц.

При условии успешной защиты выпускной квалификационной работы выпускнику ГОУВПО «ДОННТУ» присваивается квалификация – «Горный инженер (специалист)» и выдаётся диплом государственного образца о высшем профессиональном образовании.

2. КОМПЕТЕНЦИИ, ОЦЕНИВАЕМЫЕ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

По результатам выполнения и защиты выпускной квалификационной работы оценивается уровень сформированности у обучающегося следующих компетенций:

Универсальные компетенции выпускника специалитета

Код	Наименование универсальной компетенции выпускника
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни

УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
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 возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

Общепрофессиональные компетенции выпускника специалитета

Код	Наименование общепрофессиональной компетенции выпускника
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-2	Способен применять навыки 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 геологопромышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов
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-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 объектов
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-7	Способен применять санитарно-гигиенические нормативы и правила при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов
ОПК-8	Способен работать 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-10	Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов
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-12	Способен определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты
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-14	Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов
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-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-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-18	Способен участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов
ОПК-19	Способен выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом
ОПК-20	Способен участвовать в разработке и реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности, используя специальные научные знания

ОПК-21	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
--------	---

Профессиональные компетенции выпускника специалитета

Код	Наименование профессиональной компетенции выпускника профессиональной компетенции выпускника
ПК-1	Готовность использовать технические средства опыта-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов
ПК-2	Готовность принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством
ПК-3	Способность использовать вероятностный и детерминированный подход к оценке напряженно-деформированного состояния породного массива и конструкций, применять модели массивов горных пород, методики расчета и приемы конструирования в соответствии с требованиями нормативных документов, а также с использованием специализированных программно-вычислительных комплексов, стандартных пакетов автоматизации исследований, систем автоматизированного проектирования.
ПК-4	Способность руководить производственным коллективом при выполнении горно-строительных работ, способность анализировать производственную деятельность и предлагать меры по совершенствованию применяемой технологии.
ПК-5	Способность осуществлять буровзрывные работы, контролировать качество и полноту выполнения буровзрывных работ, проводить технико-экономическую оценку решений при производстве буровых и взрывных работ и работ со взрывчатыми материалами при производстве горных, горностроительных и специальных работ, при нефте- и газодобыче, сейсморазведке, а также в других отраслях промышленности
ПК-6	Способность разрабатывать технологические схемы и календарный план строительства, выбирать способы, технику и технологию горно-строительных работ, ориентируясь на инновационные разработки, обеспечивать технологическую и экологическую безопасность жизнедеятельности, составлять необходимую техническую и финансовую документацию
ПК-7	Способность обосновывать стратегию и осуществлять комплексное и эффективное освоение подземного пространства на основе анализа и оценки принципиальных технических решений с позиций их инновационности
ПК-8	Готовность производить технико-экономическую оценку условий строительства, инвестиций; выбирать объемно-планировочные решения и основные параметры инженерных конструкций подземных объектов; проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения, изыскивать возможности совершенствования горно-строительных работ, содействовать обеспечению подразделений предприятия необходимыми техническими данными, документами, материалами, оборудованием; участвовать в работах по исследованию, разработке проектов и программ строительной организации
ПК-9	Способность изучать, анализировать, систематизировать и применять научно-техническую информацию для выполнения научно-исследовательской работы, анализировать, обрабатывать, систематизировать и защищать полученные результаты в соответствии с объектами профессиональной деятельности

3. ТЕМАТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Государственная итоговая аттестация является завершающим этапом обучения студентов в высшем учебном заведении и включает в себя защиту выпускной квалификационной работы в форме дипломного проекта (работы). Выпускная квалификационная работа должна быть выполнена в установленный срок, в соответствии с заданием.

Дипломный проект специалиста представляет собой законченную инженерную работу, направленную на решение практической задачи, связанной с проектированием техники и технологии, оборудования и установок современного производства.

Структура дипломного проекта, в значительной степени, определяется отраслевой спецификой объекта проектирования.

Обязательными разделами являются: выбор рациональных схем переработки минерального сырья, с учётом современного уровня развития науки техники и технологии производства; обеспечение безопасности производственных процессов; обеспечение безопасности жизнедеятельности; вопросы гражданской обороны и технико-экономическое обоснование проектируемых работ.

В состав дипломного проекта в обязательном порядке входят необходимые графические материалы.

Обязательными разделами являются охрана труда, безопасность жизнедеятельности и гражданская оборона.

Все ВКР должны быть выполнены с соблюдением требований о недопустимости заимствования результатов работы других авторов (плагиата).

Для студентов, обучающихся по программе «специалитет» рекомендуется осуществлять последовательное (сквозное) проектирование, т.е. объединять результаты курсового и дипломного проектирования, НИРС одной темой. Как правило, тема определяется на 3 - 4 курсах.

Дипломный проект (работа) работа должен иметь актуальность, новизну и практическую значимость. Темы дипломных работ разрабатываются преподавателем образовательного учреждения, а также возможна совместная разработка со специалистами предприятий или организаций, заинтересованных в разработке данных тем, и рассматриваются на заседании кафедры. Студенту предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы.

Также, тема дипломной работы могут быть предложены студентом при условии обоснования или целесообразности ее разработки перед кафедрой.

Окончательно тема выпускной квалификационной работы определяется кафедрой, утверждается приказом по университету, выдаётся студенту до отъезда на преддипломную практику и вносится в приложение к диплому об окончании университета. К выполнению выпускной квалификационной работы допускаются студенты, в полном объёме выполнившие учебный план и

собранные на преддипломной практике необходимые материалы.

ВКР может быть индивидуальной или комплексной. Индивидуальной считается работа, выполненная одним студентом, комплексной – группой студентов одного или разных направлений подготовки (специальностей).

Подбор тем ВКР для студентов и заочной форм обучения производится, как правило, на тех предприятиях, где работают студенты.

Руководители ВКР специалистов назначаются из числа профессоров, доцентов, наиболее опытных преподавателей выпускающей кафедры.

Тематика выпускных квалификационных работ. Тематика ВКР должна соответствовать профилю направления подготовки (специальности), современному состоянию развития науки и техники, производства и экономики, а также обеспечивать студенту возможность проявления элементов самостоятельной научно-исследовательской работы, творчества в расчетно-конструкторской и технологической проработках.

Рекомендуется следующая примерная тематика выпускных квалификационных работ:

1. «Разработать проект реконструкции шахты им. М.И. Калинина с целью поддержания годовой мощности шахты»

Специальная часть: «Разработать эффективную технологию сооружения нового клетового ствола с целью более эффективной эксплуатации нового горизонта»

2. «Разработать проект строительства здания административно-бытового комбината в условиях шахты «Комсомолец Донбасса».

Специальная часть: «Разработка эффективной технологии возведения надземной части административно-бытового комбината с учетом особенностей поверхности шахты и требований гражданской обороны».

3. «Проект реконструкции шахты им. А.Ф. Засядько, ГП ДУЭК для обеспечения увеличения годовой мощности шахты на 25% и использования ресурсосберегающих технологий».

Специальная часть: «Разработать эффективную технологию реконструкции вертикального ствола и комплекса прилегающих выработок».

4. «Разработать проект реконструкции шахты Холодная балка, ГП «Макеевуголь» с целью увеличения годовой мощности шахты на 20% до 2020 года».

Специальная часть: «Разработать технологию углубки вертикального ствола».

5. «Разработать проект строительства здания ремонтных мастерских в условиях шахты «Комсомолец Донбасса».

Специальная часть: «Разработка эффективной технологии возведения надземной части здания ремонтных мастерских с учетом особенностей поверхности шахты и требований гражданской обороны».

6. «Проект реконструкции шахты им. Челюскинцев ГП ДУЭК для поддержания добычи».

Специальная часть: «Разработка эффективной технологии строительства вертикального ствола для обеспечения работ по реконструкции шахты».

7. «Разработать комплексный проект строительства участка Пролетарско-Киевской линии метрополитена г. Донецка»

Специальная часть: «Совершенствование технологии строительства станции «Пролетарская» и прилегающих выработок»

Требования к содержанию и структуре выпускной квалификационной работы устанавливаются выпускающей кафедрой по согласованию с учебно-методической комиссией по направлению подготовки (специальности) 21.05.04. «Горное дело».

Выпускная квалификационная работа должна иметь следующую структуру.

Пояснительная записка ВКР:

Титульный лист;

Задание;

Реферат (на русском и английском языках);

Содержание;

Введение;

Исходные данные;

Геологическая часть;

Техническая часть;

Проектирование строительства (реконструкции) горного предприятия, блока, горизонта проектирование строительства (реконструкции) горного предприятия, блока, горизонта

Специальная часть;

Вентиляция выработок.

Транспорт при строительстве комплекса горных выработок.

Обеспечение сжатым воздухом.

Электроснабжение.

Охрана труда и охрана природы.

Технико-экономические показатели.

Выводы по специальной части.

Экономическая часть;

Заключение;

Список использованных источников;

Перечень замечаний нормоконтролера;

Приложения;

Графическая часть ВКР.

Основная часть пояснительной записки должна содержать выше перечисленные разделы. Пояснительная записка выполняется на листах формата А 4 в печатном виде; библиографический список составляется в алфавитном порядке; ссылки на литературные источники приводятся в квадратных скобках (например, [3, 4]). Графики, рисунки, эскизы, схемы, таблицы включаются в текстовую часть. Пояснительная записка нумеруется от первой до последней страницы, включая графический и табличный материалы. В начале работы помещается титульный лист, который не нумеруется, но учитывается в общем числе страниц. За титульным листом следуют задание, реферат, со-

держание, введение, собственно текст пояснительной записки, заключение, список использованных источников, приложения. Рекомендуемый объем пояснительной записки не должен превышать 150 страниц текста (без учета приложений).

Введение. Содержит изложение актуальности тематики работы, цели и задачи решаемые при его выполнении. Важное значение в народном хозяйстве республики обогащения полезных ископаемых. Общее состояние отрасли.

Реферат. Указываются объем пояснительной записки (в страницах), количество рисунков, таблиц и приложений. Перечень ключевых слов, существенных для раскрытия сути дипломного проекта.

Содержание. Включает последовательно перечисленные наименования всех разделов, подразделов, пунктов и подпунктов. Номера страниц разделов и т.д.

Исходными документами для составления проекта строительных работ при реконструкции предприятия являются: технический проект реконструкции и прилагаемые к нему материалы, характеризующие основное хозяйство предприятия до реконструкции и задач реконструкции, действующие нормативные документы.

Геологическая часть

Общие сведения географического, геологического и гидрогеологического характера. Горно-геологические данные в пределах рудных залежей или шахтного поля; свита, число рабочих пластов и их промышленное значение; угол падения; направление простирания, мощность, газообильность; производительность каждого рабочего пласта и всех пластов свиты вместе; характеристика боковых пород пластов угля или залежей руд. Границы и размеры поля. Геологические и промышленные запасы шахтного поля по категориям А, В и С₁. (4 с.)

Техническая часть

Основные данные по эксплуатации предприятия, отдельного блока или горизонта. Режим работы: число рабочих дней в году, число смен в сутки, продолжительность смен, число часов работы в смену по выемке, откатке, подъему и транспорту полезного ископаемого на поверхность. Проектная годовая мощность и срок службы предприятия (блока, горизонта). Схема вскрытия, подготовки и порядок обработки пластов или залежей. Принятые системы разработки и их элементы (высота этажа, яруса, размеры столба по падению и простиранию, число и длина очистных забоев). Распределение добычи по пластам и очистным забоям. Фактическая мощность шахты на время прохождения практики.

Проектирование строительства (реконструкции) горного предприятия, блока, горизонта

Прогнозирование продолжительности строительства (реконструкции) горного предприятия

Продолжительность строительства (реконструкции) шахты на начальном этапе проектирования определяется методами всестороннего расчетного прогнозирования, а на завершающем этапе построения сетевого или линейного графика, оптимизированного по времени, ресурсам и стоимости. Расчетное прогнозирование имеет цель предупредить в процессе проектирования возможные технические причины увеличения продолжительности строительства.

Специальная часть. Является одним из наиболее ответственных разделов дипломного проекта.

Специальная часть, как правило, располагается в пояснительной записке среди остального материала дипломного проекта так, чтобы соблюдалась последовательность разработки проекта строительства горного предприятия. Специальная часть располагается обособленно в пояснительной записке в том случае, если этот материал является решением задачи, не связанной непосредственно с проектом строительства данного объекта.

Учитывая, что специальная часть проекта чаще всего является расширенной, более детальной разработкой одной из глав общей части или является составной ее частью, объем спецчасти может составлять около 50% пояснительной записки. Графическая часть состоит из 3-4 листов.

Тематика специальной части, как правило, должна определяться в процессе прохождения производственных и преддипломной практик и являться заданием производственных или проектных организаций. Тематика специальной части может также указываться в контрактном документе, заключенном между предприятием и университетом при зачислении студента на обучение в университет.

При выполнении специальной части должны быть разработаны все детали сооружения принятого объекта, включая вспомогательные операции, такие как транспорт, вентиляция, водоотлив, проветривание, энергоснабжение, подъем, меры безопасности и т.д.

При разработке эффективной технологии строительства горных выработок, как правило, рассматриваются и сравниваются возможные варианты и производится их технико-экономическое сравнение для окончательного принятия к внедрению.

При выполнении специальной части используются результаты выполненной студентом в процессе обучения научно-исследовательской работы. В этом же разделе приводятся краткое содержание НИР студента. Публикации, патенты, авторские свидетельства на изобретения и рационализаторские предложения приводятся в приложении.

При выполнении специальной части необходимо применение передового опыта и современных технологий и оборудования.

В обозримом будущем специальную часть рекомендуется разрабатывать в виде бизнес-плана.

Охрана труда; безопасность жизнедеятельности; гражданская обо-

рона.

Эти разделы включают в себя описание мер по технике безопасности при проектировании вентиляции и технологического оборудования. Излагаются меры безопасности при монтаже и демонтаже основного оборудования. Описываются принятые в проекте вентиляция и освещение, средства индивидуальной защиты в отделении, являющейся объектом спецчасти. Меры по безопасности обслуживания электрооборудования. Виды заземлений. Противопожарная безопасность фабрики. Указываются категории пожарной опасности данного производства, степень огнестойкости зданий, схема противопожарного водоснабжения, другие средства тушения пожара. План эвакуации людей при возникновении чрезвычайных ситуаций.

Экономическая часть. В этой части производится выбор и обоснование режима работы фабрики, рассчитывается годовой объём переработки сырья и выпуска продуктов обогащения, стоимость строительства фабрики, штат и фонд заработной платы, показатели производительности труда, себестоимости продукции, прибыль и рентабельность.

Заключение. Выводы для дипломного проекта представляют собой оценку основных результатов, полученных студентом-дипломником в итоге выполнения дипломного проекта в целом. Выводы содержат оценку полученных результатов работы с учётом мировых тенденций решения поставленной задачи, предполагаемые области использования результатов работы.

Список использованных источников. Библиографические описания в перечне ссылок приводят в порядке, в котором они впервые упоминались в тексте. Порядковые номера описаний в перечне являются ссылками в тексте (номерные ссылки).

В приложениях помещают материал, который является необходимым дополнением работы, но включение его в основную часть записки может изменить упорядоченное и логическое представление о ней. Материал не может быть последовательно размещён в основной части записки из-за большого объёма или способа воспроизведения.

Графическая часть выпускной квалификационной работы должна содержать:

1 Однолинейная схема строительства (реконструкции) горного предприятия (вскрытие, подготовка и система разработки месторождения в аксонометрии) с обозначенными направлениями, объектами и выработками по каждому направлению горнопроходческих работ. Точки встречи отдельных направлений работ и продолжительности работ по каждому из них.

2 Строительство (углубка) ствола шахты.

3 Строительство околоствольного двора.

4 Календарный график и план строительства комплекса горных выработок, сооружаемых через проектируемый ствол.

5 Строительный генеральный план поверхности.

6 Сводный календарный (линейный или сетевой) график строительства предприятия с распределением капиталовложений по годам и рабочим кадрам. Таблица основных технико-экономических показателей проекта.

-Чертежи по специальной части (1-2 листа).

Чертежи в наибольшей степени отражающие сущность дипломного проекта и предлагаемых технических решений. При этом должна обеспечиваться взаимосвязь отдельных частей графического материала (листов) с содержательной частью пояснительной записки. Конкретный перечень листов графического материала (чертежей) определяется руководителем ВКР. Для защиты ВКР рекомендуется представить не менее 7-8 листов графического материала.

Требования к оформлению пояснительной записки и графической части ВКР регламентируются методическими рекомендациями к выполнению ВКР и должны соответствовать действующим стандартам и ЕСКД.

Порядок подготовки выпускной квалификационной работы и процедура её защиты регламентируется Положением о государственной итоговой аттестации выпускников ГОУВПО «ДОННТУ».

4 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

4.1 Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Составляющая компетенции – полнота знаний

- нулевой уровень: неверные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы / ответы на два вопроса из трех полностью отсутствуют; уровень знаний ниже минимальных требований;
- минимальный уровень: даны не полные, не точные и аргументированные ответы на вопросы; уровень знаний ниже минимальных требований; допущено много грубых ошибок;
- пороговый уровень: даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы; плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы; допущено много негрубых ошибок;
- средний уровень: даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы; в целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы; допущено несколько негрубых ошибок;
- продвинутый уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы; знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы; допущено несколько негрубых ошибок;
- высокий уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы; знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы; допущено несколько негрубых ошибок;

сти, соотношения, принципы; допущено несколько неточностей.

Составляющая компетенции – умения

- нулевой уровень: полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще;
- минимальный уровень: слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки; решения не обоснованы; не умеет использовать нормативно-техническую литературу; не ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;
- пороговый уровень: достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки; решения не всегда обоснованы; умеет использовать нормативно-техническую литературу; слабо ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;
- средний уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки; решения не всегда обоснованы; умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;
- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности; способен обосновать решения; умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;
- высокий уровень: понимает суть методики решения задачи; способен обосновать решения; умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой зарубежный опыт, нормативно-правовые акты.

Составляющая компетенции – владение навыками

- нулевой уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- минимальный уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- пороговый уровень: владеет опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию на пороговом уровне. Трудовые действия выполняет медленно и некачественно;
- средний уровень: владеет средним опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию; трудовые действия выполняет на среднем уровне по скорости и качеству;
- продвинутый уровень: владеет опытом и достаточно выраженной личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию; быстро и качественно выполняет трудовые дей-

ствия;

- высокий уровень: владеет опытом и выраженностью личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию; быстро и качественно выполняет трудовые действия.

Обобщенная оценка сформированности компетенций

- нулевой уровень: компетенции не сформированы;
- минимальный уровень: значительное количество компетенций не сформировано;
- пороговый уровень: все компетенции сформированы, но большинство на пороговом уровне;
- средний уровень: все компетенции сформированы на среднем уровне;
- продвинутый уровень: все компетенции сформированы на среднем или высоком уровне;
- высокий уровень: все компетенции сформированы на высоком уровне.

4.2 Критерии оценивания результатов защиты выпускной квалификационной работы

Оценка выпускной квалификационной работы производится членами государственной аттестационной комиссии по результатам публичной защиты с учетом качества представленной пояснительной записки и графического материала, а также представленных рецензий.

Основными критериями при оценке выполнения и защиты ВКР являются:

- актуальность и важность выбранной темы ВКР для науки и производства (интервал баллов от 0 и до 10 для оценивания);
- выполнение ВКР по заказу производства, либо по предложению вуза в соответствии с научными направлениями выпускающей кафедры (интервал баллов от 0 и до 10 для оценивания);
- полнота раскрытия темы ВКР: соответствие темы ее содержанию; структурированность работы, логика построения и качество стилистического изложения; обоснованность и достоверность полученных результатов и выводов, содержащихся в ВКР, их научное и практическое значение; степень самостоятельности выполнения ВКР и уровень аргументированности суждений при изложении темы; объем и глубина проработки темы: проведение экспериментальных, лабораторных и производственных испытаний; количество и полнота охвата информационных библиографических источников, использование иностранной литературы в оригинале, международных стандартов по теме исследования; использование пакетов прикладных программ; наличие концептуального, комплексного, системного подхода; качественный уровень обобщения и анализа информации; научно-технический уровень результатов ВКР, эффективность предлагаемых решений, возможность их практической реализации; апробирование результатов исследования: выступления на кон-

ференциях, научных семинарах, наличие опубликованных научных статей по теме исследования, патентов на полезные модели (изобретения), актов, справок о внедрении результатов исследования (интервал баллов от 0 и до 50 для оценивания);

- качество оформления ВКР: соответствие объема ВКР рекомендуемым требованиям внутривузовских стандартов; соответствие оформления таблиц, графиков, формул, ссылок, рисунков, правил цитирования, библиографических ссылок и списка использованной литературы требованиям внутривузовских образовательных стандартов и ГОСТов (интервал баллов от 0 до 10 для оценивания);

- уровень грамотности и степень понимания обсуждаемых вопросов при защите ВКР: представление работы (содержательность доклада и презентации; наличие раздаточных и иллюстративных материалов; умение профессионально представлять результаты исследования с соблюдением правил профессиональной этики), понимание и адекватность ответов на вопросы и замечания рецензента, демонстрация при ответах углубленной фундаментальной и профессиональной подготовки (интервал баллов от 0 до 20 для оценивания).

Оценивание результатов защиты выпускной квалификационной работы производится по государственной шкале, балльной шкале и шкале ECTS в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по шкале ECTS	Оценка по государственной шкале
90-100	A	Отлично / зачтено
80-89	B	Хорошо / зачтено
75-79	C	
70-74	D	Удовлетворительно / зачтено
60-69	E	
35-59	FX	Неудовлетворительно / не зачтено
0-34	F*	

* – с обязательным повторным изучением дисциплины.

5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

– I Основная литература

1. Протосеня, А. Г. Строительство горных предприятий и подземных сооружений : учебник / А. Г. Протосеня, И. Е. Долгий, В. И. Очуров ; под редакцией А. Г. Протосеня. — Санкт-Петербург : Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. — 390 с. — ISBN 978-5-94211-718-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR

SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/71705.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/71705>

2. Правила безопасности в угольных шахтах [Электронный ресурс].- 2 Мб. – Донецк, 2016. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. – URL: <http://ea.donntu.ru/handle/123456789/34455>

—
— *II Дополнительная литература* —

3. Пилипец В.И. Разрушение горных пород взрывом [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов горных специальностей вузов / В.И. Пилипец. - 186 Мб. - Донецк : Новый мир, 2014. - 1 файл. - Систем. требования: ZIP-архиватор. - URL: <http://ed.donntu.ru/books/cd4037.zip>

4. Эквист, Б. В. Технология и безопасность взрывных работ : учебник / Б. В. Эквист. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2021. — 175 с. — ISBN 978-5-907227-55-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116992.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫПОЛНЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:

1.Методические указания и программа дипломного проектирования [Электронный ресурс] : для студентов уровня профессионального образования "специалист" по специальности 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения / ГОУВПО "ДОННТУ", Каф. стр-ва зданий, подзем. сооружений и геомеханики ; сост.: С. В. Борщевский, В. Ф. Формос. - 710 Кб. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. (доступ через личный кабинет студента)

Электронно-информационные ресурсы

ЭБС ДОННТУ – <http://donntu.ru/library>

ЭБС IPR SMART --- <http://www.iprbookshop.ru>.

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОВЕДЕНИЯ ПУБЛИЧНОЙ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

1. Учебная аудитория №9.413, учебный корпус 9, для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийное оборудование: ноутбук, UBUNTU (бесплатная версия 18.04), OpenOffice (бесплатная версия 4.1.6), проектор, экран для РС-проектора; специализированная мебель: доска аудиторная, парты, демонстрационные стенды, плакаты, макеты.).

2. Компьютерный класс № 9.415, учебный корпус 9, для проведения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийное оборудование: компьютер-ноутбук, проектор; экран для РС-проектора; специализированная мебель: доска аудиторная, столы компьютерные, демонстрационные стенды и плакаты; компьютеры с выходом в сеть C-333-64, Celeron 2533 Mhz C-II 766, Celeron DualCore E3400 2.6Ghz, мониторы 17" Samsung 93K, 17" LG L1753 TR-SF принтер LBP-810, принтер HP Laser Jet P 1005, кондиционер. Windows XP Professional x64 (академическая подписка DreamSparkPremium), LibreOffice (бесплатная версия 6.3.0), AutoCAD (студенческая бесплатная лицензия)).

3. Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 2,3 (Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. ОС- Microsoft Windows 7, OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0/ Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3/ Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL