

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Крюков Вадим Николаевич

Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике

Дата подписания: 2026.01.14 11:40:00

Уникальный программный ключ:

1b0adb7fd710f6a0705d90c58682bd0c5f2f25b2

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского»

ЗГУ

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности и молодежной политике

_____ В.Н. Крюков

ПРОГРАММА

государственной итоговой аттестации

Факультет *горно-технологический*

Специальность: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: *Маркшейдерское дело*

Уровень образования: *специалитет*

Квалификация выпускника – *горный инженер (специалист)*

Год начала обучения по программе - 2026

Норильск - 2026

Программа государственной итоговой аттестации составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 «Горное дело» и учебного плана по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализация *Маркшейдерское дело*.

Программа государственной итоговой аттестации рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *разработки месторождений полезных ископаемых*, протокол от 09.06.2026 № 10).

Руководитель образовательной программы

Ст. преподаватель

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

А.Ю. Мезенцев

(расшифровка подписи)

И.о. зав. кафедрой разработки

месторождений полезных ископаемых

(должность)

(подпись)

Т.П. Дарбинян

(расшифровка подписи)

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебно-методического
управления

(должность)

(подпись)

В. В. Педанова

(расшифровка подписи)

1. Общие положения

1.1. Цель государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) представляет собой форму оценки уровня освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы высшего образования по специальности 21.05.04 Горное дело (далее – образовательная программа, ОП).

Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускника высшего учебного заведения является обязательной.

К государственной итоговой аттестации допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план по образовательной программе.

ГИА проводится государственной экзаменационной комиссией в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися программы специалитета 21.05.04. «Горное дело» специализации *Маркшейдерское дело*, разработанной Заполярным государственным университетом им Н.М. Федоровского (далее – ЗГУ, Университет), требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Минобрнауки России от 12 августа 2020 № 987.

Задачи государственной итоговой аттестации:

- оценка сформированности компетенций, которыми должен обладать выпускник в результате освоения образовательной программы, в соответствии с ФГОС ВО;
- оценка степени готовности выпускников к выполнению задач профессиональной деятельности;
- принятие решения о присвоении соответствующей квалификации выпускнику по результатам ГИА и выдаче документа о высшем образовании;
- разработка рекомендаций по продолжению образования на более высоких ступенях.

1.2. Формы государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по специальности 21.05.04 «Горное дело» включает следующие аттестационные испытания:

- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
- выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ВКР).

Государственный экзамен проводится по нескольким дисциплинам ОП, результаты которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников (Геология, Технология и безопасность взрывных работ, Основы горного дела, Высшая геодезия, Статистическая обработка маркшейдерско-геодезической информации, Маркшейдерско-геодезические приборы, Анализ точности маркшейдерских съемок, Математическая обработка результатов измерений, Маркшейдерское обеспечение безопасности горных работ, Организация маркшейдерской службы, Маркшейдерские работы при планировании развития горных работ, Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело, Технология закладочных работ при подземной разработке, Процессы подземной разработки рудных месторождений).

Государственный экзамен осуществляется письменно.

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

1.3. Нормативная база итоговой аттестации

1.3.1. Государственная итоговая аттестация осуществляется в соответствии с нормативными документами Университета, где определены и регламентированы:

- общие положения по государственной итоговой аттестации;
- правила и порядок организации и процедура проведения государственной итоговой аттестации;
- обязанности и ответственность руководителя выпускной квалификационной работы;
- результаты государственной итоговой аттестации;
- порядок апелляции государственной итоговой аттестации;
- документация по государственной итоговой аттестации.

1.3.2. Оформление выпускной квалификационной работы осуществляется в соответствии с требованиями локального нормативного акта ЗГУ «Положение о выпускной квалификационной работе (ВКР) по программам высшего образования».

2. Требования к результатам освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы универсальные и общепрофессиональные компетенции, установленные ФГОС ВО, а также профессиональные компетенции, установленные программой специалитета, сформированные на основе профессиональных стандартов (при наличии), а также анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта.

3. Объем, структура и содержание государственной итоговой аттестации

Сроки и продолжительность проведения ГИА устанавливаются в соответствии с учебными планами и календарным учебным графиком (11-й семестр для очной формы обучения, 12-й семестр очно-заочная формы обучения).

Общая трудоемкость составляет 9 зачетных единицы, 324 академических часов, 6 недель. Ответственным за организацию ГИА на кафедре РМПИ является заведующий кафедрой или его заместитель.

Распределение объема государственной итоговой аттестации представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Объем государственной итоговой аттестации по составу

Элемент ГИА	Контролируемые результаты освоения образовательной программы	Форма проведения	Трудоемкость (в часах)
подготовка к сдаче государственного экзамена и к процедуре защиты выпускной квалификационной работы			

Государственный экзамен	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-10.1; ОПК-10.2; ОПК-11.1; ОПК-11.2; ОПК-12.1; ОПК-12.2; ОПК-13.1; ОПК-13.2; ОПК-14.1; ОПК-14.2; ОПК-15.1; ОПК-15.2; ОПК-16.1; ОПК-16.2; ОПК-17.1; ОПК-17.2; ОПК-18.1; ОПК-18.2; ОПК-19.1; ОПК-19.2; ОПК-20.1; ОПК-20.2; ОПК-21.1; ОПК-21.2; ОПК-21.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3	Сдача государственного экзамена	108
	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-9.1; УК-9.2; УК-10.1; УК-10.2; УК-11.1; УК-11.2; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-10.1; ОПК-10.2; ОПК-11.1; ОПК-11.2; ОПК-12.1; ОПК-12.2; ОПК-13.1; ОПК-13.2; ОПК-14.1; ОПК-14.2; ОПК-15.1; ОПК-15.2; ОПК-16.1; ОПК-16.2; ОПК-17.1; ОПК-17.2; ОПК-18.1; ОПК-18.2; ОПК-19.1; ОПК-19.2; ОПК-20.1; ОПК-20.2; ОПК-21.1; ОПК-21.2; ОПК-21.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3	Защита ВКР	216
Выпускная квалификационная работа			
Итого		—	324

4. Выпускная квалификационная работа и рекомендации, обучающимся по подготовке к защите и защите ВКР

ВКР является заключительным самостоятельным квалификационным трудом, подводящим обучающегося к будущей инженерной деятельности. При его выполнении преследуются следующие основные цели:

– систематизация, закрепление и углубление теоретических и практических знаний обучающихся, полученных в Университете и при прохождении производственных и преддипломных практик. Применение этих знаний для решения конкретных научно-технических, производственных и организационных задач;

- развитие навыков самостоятельной научно-исследовательской, экспериментальной и проектной работы в технологии подземной разработки рудных месторождений;
- закрепление и развитие навыков работы студентов с научно-технической, информационно-справочной, регламентирующей и нормативной литературой;
- проявление и развитие творческой инициативы и изобретательности для получения результатов, имеющих практическую ценность;
- формирование у студентов профессиональных навыков оценки соответствия горных предприятий экологическим требованиям и требованиям безопасности, а также эффективности их функционирования;
- освоение методов выбора и обоснования научно-технических решений с учетом экономических и технических требований при разработке реальных инженерных проектов;
- определение степени подготовки будущих горных инженеров к самостоятельной производственной деятельности в современных условиях.

Выпускник подготавливается к решению следующих обобщенных типов задач:

• **производственно-технологический:**

- осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами, т.е. непосредственно управлять технологическими процессами на производственных объектах, в т.ч. разрабатывать, согласовывать и утверждать технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок выполнения горных и взрывных работ и работ со взрывчатыми материалами;
- следить за выполнением требований технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов;

• **организационно-управленческий:**

- уметь организовывать свой труд и строить трудовые отношения в коллективе на основе современных теорий о производственных отношениях, принципов управления с учетом технических, финансовых и человеческих факторов;
- проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения, изыскивать возможности сокращения цикла выполнения работ, содействовать обеспечению подразделений предприятия необходимыми техническими данными, документами, материалами, оборудованием;
- участвовать в работах по исследованию, разработке проектов и программ предприятия (подразделений предприятия);
- постоянно совершенствовать свои знания, организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников, обучению и аттестации в установленном правилами безопасности порядке.

В соответствии с требованиями к профессиональной подготовке выпускник обязан уметь решать задачи в соответствии с вышеуказанной квалификационной характеристикой, а также:

• **иметь представление:**

– о современном состоянии технологии горного производства, направлениях и перспективах ее развития;

– об основных научно-технических проблемах подземной разработки месторождений полезных ископаемых;

– о производственном потенциале горнодобывающих отраслей промышленности, осуществляющих разработку месторождений полезных ископаемых подземными и геотехнологическими способами;

• **знать:**

– физико-механические и технологические свойства горных пород и массивов;

– механические процессы в горных массивах, происходящие в результате нарушения естественного напряженного состояния при ведении горных работ;

– закономерности проявлений горного давления в очистных и подготовительных выработках;

– технологические и организационные принципы формирования структур производственных процессов добычи полезных ископаемых подземными и геотехнологическими способами;

– прогрессивные технологические схемы подземной разработки месторождений полезных ископаемых;

– передовые методы эксплуатации средств механизации горных работ;

– основные принципы выбора рациональных вариантов технологических схем горных работ;

– методы и формы организации горного производства;

– нормативные документы, регламентирующие обоснование топологий сети горных выработок и технико-технологических решений по отработке запасов участков шахтных полей;

– общие принципы, виды и организацию проектирования горных предприятий, состав и содержание проектной документации, методы инженерного проектирования, системы автоматизированного проектирования;

– методы технологического и экономико-математического моделирования, методы оптимизации параметров горных предприятий;

– принципы и методику оценки качества проектных решений с учетом требований к конечной продукции, комплексного использования ресурсов месторождения, энергосбережения, эффективности и экологической чистоты горного производства;

– научные основы рудничной аэрологии, газовой и пылевой динамики, методику обоснования параметров шахтных вентиляционных систем;

– нормативные документы и инженерные принципы охраны труда, предупреждения производственного травматизма, профессиональных заболеваний, аварий, пожаров и взрывов при ведении горных работ;

• **уметь:**

– проектировать подготовку и разработку запасов выемочных полей (блоков);

– осуществлять эксплуатационные расчеты горных машин и комплексов, обосновывать их выбор для заданных горно-геологических условий и объемов производства;

- обосновывать технологические схемы внутришахтного транспорта;
 - выбирать схемы и технические средства проветривания очистных, подготовительных и нарезных выработок;
 - обосновывать выбор схем и оборудования для шахтного водоотлива, определять степень загрязнения шахтных вод в процессе ведения горных работ, разрабатывать мероприятия по предотвращению отрицательного воздействия на окружающую среду, утилизации отходов горного производства;
 - разрабатывать графики организации горного производства и труда;
 - решать задачи горного производства с использованием современных методов и вычислительной техники;
 - оценивать пропускную способность технологических звеньев шахты и выявлять «узкие» места в них;
 - обосновывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных работ, осуществлять контроль и обеспечивать правильность выполнения заданий на производство горных работ исполнителями; руководить оперативным устранением нарушений в ходе ведения горных работ;
 - квалифицированно анализировать и оценивать действия подчиненных, контролировать моральный климат в коллективе, поддерживать необходимый уровень трудовой и исполнительской дисциплины, предотвращать нарушения и конфликты в трудовом коллективе;
 - вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства;
 - **владеть:**
 - горной терминологией;
 - навыками работы на компьютере;
 - методами управления процессами горного производства при подземной добыче полезных ископаемых, отвечающими требованиям по качеству конечной продукции и комплексному освоению ресурсов месторождений;
 - методами технического контроля в условиях действующего горного производства;
 - методами разработки нормативной документации по соблюдению технологической дисциплины при ведении горных работ;
 - основами методологии разработки технико-экономического обоснования и заданий на новое строительство и реконструкцию подземных горных предприятий, оценки прогрессивности и эффективности проектных технологических решений, уровней механизации и автоматизации, унификации и стандартизации, экологической чистоты и безопасности производства;
 - методами анализа причин производственного травматизма и разработки мероприятий по его предупреждению;
 - методами обоснования сменно-суточных заданий технологическим звеньям предприятий и разработки производственных программ.
- ВКР охватывает основные разделы реального проекта, разрабатываемого для горнодобывающего предприятия.

Выпускник должен являться на консультацию к руководителю и консультантам по разделам дипломного проекта в строгом соответствии с утвержденным графиком.

Работа над графической и расчётно-пояснительной частями ВКР должна проводиться одновременно. В начальный период необходимо наметить все основные проектируемые решения (в том числе и варианты для сравнения) в виде эскизов, однако принимать эти решения в проекте (работе) следует после согласования с руководителем.

Выпускник отвечает за принятые в ВКР решения и правильность всех данных. Руководитель и консультанты проекта не несут ответственности за ошибочные положения в проекте (работе), если на это было указано студенту, но последний настаивает на своем решении. Различие мнений должно быть отражено в отзыве руководителя.

По завершении выполнения дипломного проекта выпускник обязан:

- получить подписи всех консультантов и руководителя на титульном листе и задании;
- получить отзыв руководителя;
- подготовить тезисы доклада с указанием темы ВКР и специального вопроса, краткого содержания выполненной работы с обоснованием принятых инженерных решений и экономической целесообразности;
- пройти предзащиту;
- получить рецензию;
- получить допуск к защите;
- сделать электронную копию пояснительной записки дипломного проекта (работы) и демонстрационных листов для проверки на оригинальность;
- явиться на заседание ГЭК в назначенное время.

4.1. Вид выпускной квалификационной работы

ВКР выполняется в виде дипломного проекта.

Тематика ВКР, критерии и показатели оценивания приведены в разделе 5.2.1. и 5.2.2 Программы ГИА.

4.2. Цель выполнения выпускной квалификационной работы

Выполнение ВКР имеет своей целью:

- систематизацию, закрепление и углубление полученных теоретических и практических знаний по направлению подготовки;
- развитие навыков обобщения практических материалов, критического анализа теоретического материала;
- развитие умения аргументировано излагать свои мысли и формулировать предложения;
- выявление у обучающихся возможностей формирования решений поставленных задач в рамках профессиональной деятельности и готовности к практической деятельности в условиях современного горного производства.

4.3. График подготовки, организации и проведения защиты ВКР

Таблица 2 График подготовки, организации и проведения защиты ВКР

Виды работ	Сроки	Ответственный исполнитель
------------	-------	---------------------------

Утверждение Перечня тем ВКР (приказ); ознакомление обучающихся с Перечнем тем ВКР	за 6 мес. до защиты ВКР	зав. выпускающей кафедрой; учебно-методическое управление
Утверждение тем и руководителей ВКР	не позднее чем за 2 мес. до защиты ВКР	зав. выпускающей кафедрой; учебно-методическое управление
Составление и утверждение заданий на ВКР и календарного плана выполнения ВКР	не позднее начала преддипломной практики	руководители ВКР, обучающиеся
Организация консультаций и нормоконтроль	в течение преддипломной практики и выполнения ВКР	зав. выпускающей кафедрой
Контроль за ходом выполнения ВКР I этап (30 %) II этап (80 %) III этап (100 %)	I этап (30 %) - начало преддипломной практики; II этап (80 %) - окончание преддипломной практики; III этап (100 %) за неделю до защиты ВКР	руководители ВКР, зав. выпускающей кафедрой
Утверждение расписания проведения государственных аттестационных испытаний (приказ)	за 1 мес. до начала первого аттестационного испытания	зав. выпускающей кафедрой; учебно-методическое управление
Представление обучающимися завершенной ВКР руководителю ВКР	не позднее 5 рабочих дней до защиты ВКР	обучающиеся, руководители ВКР
Представление на кафедру письменного отзыва о работе обучающегося в период подготовки ВКР	за 5 дней до защиты ВКР	руководители ВКР
Подготовка проекта приказа о допуске к защите ВКР	не позднее 3 дней до защиты ВКР	соответствующий факультет
Представление в ГЭК готовой ВКР, отзыва и <u>рецензии</u>	не позднее 2 дней до защиты ВКР	обучающиеся, руководитель ВКР
Защита ВКР на заседании ГЭК	в соответствии с утвержденным расписанием	зав. выпускающей кафедрой, секретарь ГЭК

Установление соответствия уровня подготовки обучающегося требованиям, предусмотренным ФГОС ВО, осуществляется в процессе публичной защиты выпускной квалификационной работы перед членами государственной экзаменационной комиссии.

Публичная защита является неотъемлемым элементом государственной итоговой аттестации обучающегося Университета.

Положительная оценка защиты выпускной квалификационной работы является главным условием присвоения обучающемуся квалификации горный инженер (специалист).

4.4. Рекомендации обучающимся по подготовке к защите ВКР

4.4.1. Планирование самостоятельной работы выпускников

К процедуре ГИА допускается лицо, успешно завершившее в полном объеме освоение образовательной программы в соответствии с учебным планом, разработанным Университетом, и требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования.

Таблица 3 График организации самостоятельной работы выпускников по подготовке к защите выпускной квалификационной работы

Этапы работ	Срок
1. Сбор, изучение и систематизация учебной и научной литературы, учебно-методической документации, материалов периодической печати	по согласованию с руководителем ВКР
2. Разработка общей части (введения, теоретической главы) работы.	
3. Этапы решения поставленной задачи. Подготовка аналитической и практической глав.	
4. Составление заключения и аннотации.	
5. Окончательное оформление выпускной квалификационной работы и графических материалов, подготовка текста выступления.	
6. Подготовка на проверку и подпись ВКР руководителю.	
7. Подготовка на проверку и подпись ВКР заведующему кафедрой. Получение допуска к защите.	

4.4.2. Структура ВКР. Требования к ее содержанию

ВКР включает в себя следующие составные части:

- титульный лист;
- задание на ВКР;
- реферат;
- содержание пояснительной записки с указанием страниц;
- введение;
- *раздел обще-технологический;*
- *специальный раздел;*
- заключение;
- перечень условных обозначений (при необходимости);
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости);
- графический материал.

Выпускная квалификационная работа – индивидуальная работа творческого характера, самостоятельно выполненная обучающимся на заключительном этапе обучения в Университете. ВКР выполняется для квалификации «специалист» – в форме дипломного проекта. Объем работы – в пределах 90-120 печатных страниц.

В процессе дипломного проектирования выделяются три основных этапа: подготовительный, основной и заключительный.

Подготовительный этап – это период производственных и преддипломной практик, во время которого студент выбирает тему, специальный вопрос для ВКР, формирует определенный задел по выбранной теме.

По своему характеру темы ВКР могут быть: технологические, предлагающие совершенствование действующих и разработку новых технологических процессов; экспериментально-исследовательские, предусматривающие на основе теоретических и экспериментальных исследований выработку практических результатов; программно-методические, содержащие разработку программных продуктов по расчету основных и вспомогательных технологических процессов подземной добычи; комплексные, включающие элементы вышеперечисленных тем дипломных проектов.

После сдачи зачета по преддипломной практике руководитель проекта выдает задание на дипломное проектирование. Задание составляется в одном экземпляре, который хранится у обучающегося и после окончания работы подшивается в пояснительную записку.

Основной этап дипломного проектирования охватывает период с окончания преддипломной практики до начала работы ГЭК.

На этой стадии дипломного проектирования главной задачей является выполнение ВКР на высоком научно-техническом уровне и качественное его оформление.

Заключительный этап дипломного проектирования предусматривает оценку руководителем проекта, рецензентом и членами ГЭК достигнутого уровня подготовки специалиста и охватывает период двух последних недель обучения в Университете.

Основанием для недопуска проекта к защите может быть:

- недостаточный объем отдельных частей или всей ВКР в целом;
- низкое качество ВКР или ее частей;
- несамостоятельность выполнения ВКР.

Руководитель, консультанты и нормоконтролер дипломного проекта не позднее, чем за неделю до защиты, обязаны подписать полностью оформленные пояснительную записку и все листы графической части ВКР. Для успешной подготовки выпускника кафедра устанавливает график предварительных защит, проводит проверку графического оформления, расчетной части пояснительной записки, выявляет недочеты, ошибки и т.п.

4.4.3. Рекомендуемая литература для выполнения ВКР

Перечень рекомендуемой литературы для выполнения ВКР определяется темой работы и должен включать технологические и нормативно-правовые акты, научно-исследовательские работы, учебные и учебно-методические издания.

5. Оценочные материалы для проведения ГИА

5.1. Паспорт фонда оценочных средств

В соответствии с ФГОС ВО специалист по специальности 21.05.04. «Горное дело» должен решать следующие профессиональные типы задач в соответствии с видами профессиональной деятельности:

- производственно-технологический

- организационно-управленческий.

Выпускник, освоивший программу специалитета должен обладать следующими компетенциями:

Код и наименование компетенции	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 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов УК-1.2 Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения УК-1.3 Владеет навыками определения и оценки последствий возможных решений задачи; навыками декомпозиции задачи; навыками разработки плана действий по решению поставленных задач
УК-2 – Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения УК-2.3 Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы УК-2.4 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта УК-2.5 Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта
УК-3 - Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Планирует последовательность шагов и распределяет работу в команде для достижения заданного результата; представляет публично результаты работы команды; проводит дифференциацию задач и соответствующих исполнителей, опираясь на их особенности УК-3.2 Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, организует и корректирует работу команды, дает обратную связь по результатам УК-3.3 Организует обсуждение результатов работы, в т.ч. в рамках дискуссии с привлечением оппонентов

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии УК-4.2 Составляет деловую документацию, создает различные академические или профессиональные тексты на русском и иностранном языках УК-4.3 Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на иностранном языке.
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Ориентируется в межкультурных коммуникациях на основе анализа смысловых связей современной поликультуры и полиязычия УК-5.2 Владеет навыками толерантного поведения при выполнении профессиональных задач
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.1 Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки УК-6.2 Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков УК-6.3 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности УК-7.2 Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности УК-7.3 Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в 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-8.1 Анализирует и идентифицирует факторы опасного и вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений) УК-8.2 Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций УК-8.3 Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях
УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1 Обладает знаниями о нозологиях, связанных с ограниченными возможностями здоровья УК-9.2 Учитывает специфику нозологий при взаимодействии с лицами с ОВЗ в социальной и профессиональной сферах
УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1 Понимает экономические законы, категории и принципы, возможности их использования в различных областях жизнедеятельности УК-10.2 Использует экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности
УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-11.1 Определяет круг коррупционных рисков в рамках поставленной цели и предлагает способы их устранения, оценивает с позиции антикоррупционного законодательства УК-11.2 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм антикоррупционного законодательства
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 Владеет содержанием Российского горного права и горного законодательства и правовые основы государственного регулирования горной промышленности ОПК-1.2 Применяет законодательные и нормативно-технические акты, регулирующие экологическую и промышленную безопасность работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений

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-2.1 Систематизирует последовательность изучения геологического разреза в районе месторождения твердых полезных ископаемых ОПК-2.2 Оценивает горно-геологические условия с позиции безопасного и рационального недропользования, строительства и эксплуатации подземных объектов
ОПК-3 Способен применять методы геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов	ОПК-3.1 Выделяет стадии разведки, категории запасов месторождения полезных ископаемых, кондиции, требования к качеству минерального сырья ОПК-3.2 Оценивает влияние свойств горных пород и строительных материалов, а также особенности нарушения массива на выбор технологии освоения запасов месторождений
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 Применяет химический и минеральный состав земной коры, основные свойства минералов различных классов и главные типы руд и горных пород для решения задач по освоению недр ОПК-4.2 Владеет методами практической диагностики минералов руд, горных пород, классификацией и характеристикой главных породообразующих и рудных минералов, ведет первичную документацию полевых данных и первичную обработку образцов
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-5.1 Анализирует физико-географические, природно-геологические, инженерно-геологические и гидрогеологические условия, влияющие на состояние массива горных пород ОПК-5.2 Оценивает и прогнозирует геомеханические процессы в процессе строительства 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-6.1 Систематизирует методы предельного напряженного состояния массива горных пород ОПК-6.2 Владеет инженерными и технологическими методами управления геомеханическими процессами
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 Применяет знания санитарно-гигиенических основ безопасности при ведении горных и горно-строительных работ ОПК-7.2 Производит поиск нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при ведении горных работ

ОПК-8 Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов	ОПК-8.1 Выбирает программное обеспечения для моделирования горных и геологических объектов ОПК-8.2 Осуществляет моделирование, расчет параметров горных и геологических объектов, проводит анализ полученных результатов с использованием программного обеспечения общего и специального назначения
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 Осуществляет техническое руководство горными и взрывными работами при разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов ОПК-9.2 Разрабатывает план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий
ОПК-10 Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	ОПК-10.1 Выбирает основные принципы расчета параметров технологии открытой и подземной добычи полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов ОПК-10.2 Использует основные принципы расчета параметров технологии переработки твердых полезных ископаемых
ОПК-11 Способен разрабатывать и реализовывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	ОПК-11.1 Анализирует и критически оценивает результаты наблюдений техногенной нагрузки производства на окружающую среду при добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов ОПК-11.2 Разрабатывает и реализовывает план мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при 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 Использует различные виды геодезических измерений для определения пространственно-геометрического положения объектов съемок с целью составления горнографической документации ОПК-12.2 Осуществляет контроль за соблюдением проектных решений

ОПК-13 Способен оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства	ОПК-13.1 Ведет первичный учет выполняемых работ на горном предприятии, анализирует оперативные и текущие показатели производства ОПК-13.2 Разрабатывает мероприятия и оперативно устраняет нарушения производственных процессов, обосновывает 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-14.1 Анализирует и обосновывает проектные инновационные решения по добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов ОПК-14.2 Разрабатывает проектные инновационные решения по 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-15.1 Осуществляет контроль за соответствием проектов требованиям нормативных документов стандартов, правил безопасности и других нормативных документов, регламентирующих порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ ОПК-15.2 Разрабатывает, согласовывает, утверждает техническую, методическую и горно-графическую документацию, регламентирующую 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-16.1 Разрабатывает (использует) критерии экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов, и методики их оценки ОПК-16.2 Разрабатывает мероприятия 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-17.1 Разрабатывает методы обеспечения промышленной безопасности в штатном и аварийном режиме работы предприятия при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов ОПК-17.2 Организует безаварийную работу предприятия в штатном и аварийном режиме 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-18.1 Осуществляет систематизацию исходных данных об объекте исследования ОПК-18.2 Использует методические основы выполнения научных исследований и обработки их результатов
ОПК-19 Способен выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом	ОПК-19.1 Использует основные методики выполнения маркетинговых исследований ОПК-19.2 Выполняет 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-20.1 Формирует структуру образовательной программы с учетом особенностей ее элементов ОПК-20.2 Применяет полученные научные знания при разработке образовательных программ
ОПК-21 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-21.1 Осуществляет поиск, анализ и синтез информации с использованием информационных технологий ОПК-21.2 Применяет технологии обработки данных, выбора данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач по изученным образцам ОПК-21.3 Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ	

ПК - 1 – Способен к маркшейдерско-геодезическому обеспечению изображения поверхности Земли в целом, отдельных территорий и участков земной поверхности наземными и аэрокосмическими методами, в том числе владением методами полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции маркшейдерских, нивелирных, гравиметрических сетей, а также координатных построений сетей специального назначения	ПК-1.1 Использует технологии маркшейдерско-геодезического обеспечения изображения поверхности Земли в целом, отдельных территорий и участков земной поверхности наземными и аэрокосмическими методами ПК-1.2 Владеет методами полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции маркшейдерских, нивелирных сетей ПК-1.3 Использует методы гравиметрических измерений для построения гравиметрических сетей, а также сетей специального назначения
ПК-2 – Готов выполнять специализированные маркшейдерско-геодезические работы при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов, проводить специальные геодезические измерения при эксплуатации поверхности и недр Земли (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи)	ПК-2.1 Владеет методами выполнения специализированных маркшейдерско-геодезических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов. ПК-2.2 Выполняет специальные маркшейдерско-геодезические измерения при эксплуатации поверхности и недр Земли ПК-2.3 Выполняет специальные маркшейдерско-геодезические измерения для объектов континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи
ПК-3 Способен выполнять оценку параметров технических и технологических решений при строительстве комплексов подземных и открытых горных выработок в различных горно-геологических условиях; выбирать технологические схемы проведения и строительства подземных коллекторов, тоннелей и выработок специального назначения	ПК-3.1 Выполняет оценку параметров технических и технологических решений при строительстве комплексов подземных и открытых горных выработок в различных горно-геологических условиях ПК-3.2 Выбирает технологические схемы проведения и строительства подземных коллекторов и тоннелей ПК-3.3 Выбирает технологические схемы проведения и строительства выработок специального назначения.
ПК-4 Способен осуществлять разработку проектов и программ развития горных работ; разрабатывать и реализовывать мероприятия по совершенствованию и повышению технического уровня горного производства, обеспечению конкурентоспособности организации в современных экономических условиях	ПК-4.1 Применяет знания при разработке проектов и программ развития горных работ ПК-4.2 Применяет знания при разработке и реализации мероприятий по совершенствованию и повышению технического уровня горного производства. в современных экономических условиях ПК-4.3 Применяет знания по обеспечению конкурентоспособности организации в современных экономических условиях

ПК-5 Владением компьютерных и информационных технологий в инженерной деятельности; навыков моделирования и анализа технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования	ПК-5.1 Применяет знания компьютерных и информационных технологий в инженерной деятельности ПК-5.2 Применяет навыки моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования ПК-5.3 Применяет навыки анализа технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования
---	--

Фонд оценочных средств ГИА (государственный экзамен)

Примерные вопросы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта деятельности при проведении государственного экзамена

1. Какие запасы месторождения полезных ископаемых, называются: «геологическими», «балансовыми», «забалансовыми» и «промышленными»?
2. Высотная съемка горных выработок.
3. Условные уравнения при уравнивании результатов измерений коррелятным способом в полигонометрических сетях.
4. Понятие о весах измеренных значений и функций от них.
5. Схемы построения триангуляции.
6. Классификация потерь и разубоживания.
7. Способы съемки очистных горных выработок.
8. Органы навивки канатов барабана шахтной подъемной установки.
9. Способы и точность геодезической подготовки разбивочных работ.
10. Способы вскрытия месторождения.
11. Категория запасов по степени изученности.
12. Какие потери полезных ископаемых относятся к обще-шахтным?
13. Средняя квадратическая ошибка вероятнейшего значения, средняя квадратическая погрешность измерений.
14. Способы ориентирования подземных горизонтов в зависимости от способов вскрытия месторождения. Задачи, решаемые при ориентировании.
15. Способы выноса центра и осей шахтного ствола.
16. ПДК по газам в шахте.
17. Поверки нивелиров.
18. Горизонтальные горные выработки.
19. Поверки теодолита.
20. Общие сведения о форме и размерах Земли.
21. Наклонные горные выработки.
22. Условные уравнения при уравнивании результатов измерений коррелятным способом в триангуляционных сетях.
23. Источники ошибок измерения горизонтальных углов и их влияние на точность измерений.
24. Классификация потерь и разубоживания.
25. Назовите главные статьи капитальных затрат, учитываемых при вскрытии месторождения подземным способом.
26. Поверки нивелира.
27. Компарирование рабочих рулеток.

28. Геодезическая система координат и система плоских прямоугольных координат.
29. Прямая геодезическая задача.
30. Планы и карты.
31. Элементы залегания месторождения полезных ископаемых.
32. Основные линии и плоскости земного шара.
33. Задача Потенота.
34. Нарисуйте варианты вскрытия месторождения вертикальным стволом.
35. Способы выноса оси трассы за пределы земляных работ.
36. Армирование вертикальных шахтных стволов.
37. Истинный, магнитный азимуты и связь между ними.
38. Гироскопическое ориентирование.
39. Расчет закругления трассы.
40. Структура маркшейдерской службы горного предприятия.
41. Способы съемки (замеров) криволинейного сечения горных выработок.
42. Основные геометрические условия, предъявляемые к осям теодолита.
43. Задание направления горным выработкам в вертикальной плоскости.
44. Какие формы деформации поверхности вызывает подземная разработка месторождений?
45. Система плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера.
46. Дайте определение терминам: «горный отвод», «земельный отвод».
47. Способы определения площадей при подсчете запасов полезных ископаемых.
48. На базе какого признака построена классификация систем разработки.
49. Тригонометрическое нивелирование.
50. Решение сферических треугольников.

Критерии оценивания ответа (государственный экзамен)

Оценка «отлично» ставится в случае, если выпускник при ответе на вопросы проявил глубокие, всесторонние и систематические знания теоретического материала; творческие способности в понимании и изложении учебно-программного материала; усвоил взаимосвязь основных понятий и дисциплин, их значение для приобретаемой профессии; полно, грамотно и последовательно изложил ответы на все основные и дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» ставится в том случае, если выпускник показал полное, но недостаточно глубокое знание учебно-программного материала, допустил какие-либо неточности в ответах, но правильно ответил на все основные и дополнительные вопросы и задания, доказал, что способен к самостоятельному пополнению знаний в ходе профессиональной деятельности

Оценка «удовлетворительно» ставится в том случае, если выпускник показал поверхностные знания учебно-программного материала, допустил погрешности в ответах, однако в целом вполне ориентируется в профилирующих для данного направления дисциплинах.

Оценка «неудовлетворительно» ставится в том случае, если выпускник не усвоил значительную часть учебно-программного материала, дал неправильные, неполные ответы на вопросы и задания, не ответил на дополнительные вопросы или отказался от ответов на вопросы и задания.

5.2. Оценка уровня сформированности компетенций выпускника, контролируемых в процессе защиты выпускной квалификационной работы

К выпускной квалификационной работе предъявляются следующие основные требования: раскрытие актуальности, теоретической и практической значимости темы.

Выпускная квалификационная работа подлежит обязательному рецензированию. Состав рецензентов подбирается заведующим выпускающей кафедры. Рецензентами могут быть представители работодателей и любых других организаций, имеющие опыт работы по направлению специальностей, а также педагогические и научные работники, имеющие ученую степень и (или) звание соответствующего профиля.

В рецензии на ВКР должны быть освещены следующие вопросы: краткое описание содержания («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно») ВКР и принятых решений, в том числе качество оформления ВКР и стиль изложения материала, актуальность работы, полнота охвата использованной литературы, степень научной новизны результатов (для работ научно-исследовательского характера), рекомендации об использовании результатов дипломного проектирования в соответствующей сфере деятельности; оценка конструктивной разработки и графического оформления; оценка профессиональной и технической подготовки и деловые качества выпускника.

В рецензии также отмечаются недостатки работы. В заключительной части рецензии дается общая оценка работы. Выпускник должен ознакомиться с рецензией на свою работу до процедуры защиты.

В составе документации к ВКР должно быть заключение заведующего выпускающей кафедрой об уровнях сформированности компетенций. Заключение формируется на основании данных об успеваемости студента, представленных деканатом.

Чистовой вариант ВКР с визой руководителя, а также документация к ВКР (отзыв руководителя, рецензия, заключение заведующего выпускающей кафедрой об уровнях сформированности компетенций) должны быть подготовлены не позднее чем за 2 рабочих дня до защиты.

5.2.1. Тематика выпускных квалификационных работ

При выборе темы необходимо учитывать ее актуальность в современных условиях, 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.

ВКР выполняется на тему, которая соответствует области, объектам и видам профессиональной деятельности по специальности подготовки 21.05.04 «Горное дело».

Тематика ВКР определяется выпускающей кафедрой. Тематика ВКР должна соответствовать как современному уровню развития науки, так и современным потребностям общественной практики и формироваться с учетом предложений работодателей по конкретному направлению подготовки

Выпускник имеет право выбора темы из предложенной тематики ВКР, подав заявление на выпускающую кафедру.

ВКР может быть выполнена на тему, предложенную организацией-работодателем, в соответствии со стандартом специальности подготовки и специализацией. В этом случае работодатель на официальном бланке оформляет заявку с предложением определенной темы (направления) исследования.

Выпускник имеет право предложить свою тему ВКР вместе с обоснованием целесообразности ее разработки при условии соответствия темы стандарту направления подготовки и профилю.

Изменение или корректирование (уточнение) темы допускается в исключительных случаях по просьбе руководителя ВКР с последующим ее утверждением на заседании выпускающей кафедры.

Примерные темы выпускных квалификационных работ (ВКР) по специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации *Маркшейдерское дело*.

Таблица 4 – Примерная тематика ВКР

№	Темы выпускных квалификационных работ (ВКР) по специализации «Маркшейдерское дело»
1.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель». Спец. вопрос: Проект построения подземной маркшейдерской сети.
2.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях карьера «Медвежий ручей». Спец. вопрос: Проект построения геодезической сети.
3.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях карьера «Скальный». Спец. вопрос: Проект построения геодезической сети.
4.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях Кайерканского угольного разреза (КУР). Спец. вопрос: Проект построения геодезической сети.
5.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель». Спец. вопрос: Уравнивание маркшейдерских опорных сетей.
6.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях карьера «Медвежий ручей». Спец. вопрос: Уравнивание геодезических опорных сетей.
7.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях карьера «Скальный». Спец. вопрос: Уравнивание геодезических опорных сетей.
8.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях Кайерканского угольного разреза (КУР). Спец. вопрос: Уравнивание геодезических опорных сетей.

9.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях рудника «Таймырский». Спец. вопрос: Ориентирование откаточного горизонта – 1300 м через вертикальные стволы.
10.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель». Спец. вопрос: Ориентирование откаточного горизонта через вертикальные стволы.
11.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях рудника «Таймырский». Спец. вопрос: Разработка проект наблюдательных станций на земной поверхности за наблюдением за сдвижением при отработке залежей С-4.
12.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях рудника «Таймырский». Спец. вопрос: Разработка проект наблюдательных станций на земной поверхности за наблюдением за сдвижением при отработке залежей С-3.
13.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель». Спец. вопрос: Разработка проект наблюдательных станций на земной поверхности за наблюдением за сдвижением при отработке рудных залежей.
14.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель». Спец. вопрос: Обеспечение маркшейдерских работ при обслуживании шахтных стволов и подъёмных комплексов в процессе эксплуатации месторождения полезных ископаемых.
15.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель». Спец. вопрос: Автоматизация маркшейдерского обеспечения подземных горных работ при использовании программного обеспечения Micromine.
16.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель». Спец. вопрос: Ориентирование подземной опорной маркшейдерской сети через два вертикальных ствола.
17.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель». Спец. вопрос: Выполнение подземного полигонометрического хода. Оценка точности.
18.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель». Спец. вопрос: Применение интеллектуальных систем сбора информации при маркшейдерских работах.
19.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях рудника «Заполярный». Спец. вопрос: Автоматизация маркшейдерских работ.
20.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях рудника «Комсомольский». Спец. вопрос: Автоматизация маркшейдерских работ.
21.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях рудника «Октябрьский». Спец. вопрос: Автоматизация маркшейдерских работ.
22.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях рудника «Маяк». Спец. вопрос: Автоматизация маркшейдерских работ.

23.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях рудника «Таймырский». Спец. вопрос: Автоматизация маркшейдерских работ.
24.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях рудника «Скалистый». Спец. вопрос: Автоматизация маркшейдерских работ.
25.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель». Спец. вопрос: Сравнительный анализ съёмки складов полезных ископаемых с использованием оптических и электронных приборов, и обработка результатов в программном комплексе Micromine.
26.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель». Спец. вопрос: Маркшейдерские работы по обеспечению сбойки капитальных горных выработок.
27.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель». Спец. вопрос: Применение маркшейдерских цифровых приборов для производства вертикальной съёмки откаточных рельсовых путей.
28.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях рудника «Кайерканский». Спец. вопрос: Маркшейдерский мониторинг подземных наблюдательных станций в условиях шахты «Ангидрит».
29.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях рудника «Кайерканский». Спец. вопрос: Маркшейдерский мониторинг подземных наблюдательных станций в условиях шахты «Известняков».
30.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель». Спец. вопрос: Маркшейдерский мониторинг подземных наблюдательных станций.
31.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель». Спец. вопрос: Применение GPS-приемников для контроля за бурением взрывных скважин на открытых горных работах.
32.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях карьера «Скальный». Спец. вопрос: Применение GPS приемников для контроля за бурением взрывных скважин на открытых горных работах.
33.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях Кайерканского угольного разреза (КУР). Спец. вопрос: Применение GPS приемников для контроля за бурением взрывных скважин на открытых горных работах.
34.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель». Спец. вопрос: Маркшейдерский контроль за потерями и разубоживанием полезных ископаемых.
35.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель». Спец. вопрос: Маркшейдерские работы при обслуживании транспортных путей.
36.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях рудника «Кайерканский».

	Спец. вопрос: Предварительная оценка точности смыкания забоев, проходимых встречными забоями в условиях шахты «Ангидрит».
37.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель». Спец. вопрос: Предварительная оценка точности смыкания забоев, проходимых встречными забоями.
38.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях рудника «Заполярный». Спец. вопрос: Маркшейдерское обеспечение буровзрывных работ.
39.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель». Спец. вопрос: Маркшейдерское обеспечение буровзрывных работ.
40.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель». Спец. вопрос: Маркшейдерские наблюдения за деформациями бортов и отвалов.
41.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях карьера «Скальный». Спец. вопрос: Проект сгущения государственной геодезической сети в районе Талнахского рудного узла.
42.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях карьера «Медвежий ручей». Спец. вопрос: Проект сгущения государственной геодезической сети при разработке месторождения «Норильск-1».
43.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель». Спец. вопрос: Улучшение показателей проходки, снижение процента разубоживания и потерь при внедрении промышленного лазерного указателя типа «Плун».
44.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель». Спец. вопрос: Применение сканирующей системы при проведении маркшейдерских работ с учётом достоинств и недостатков.
45.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель». Спец. вопрос: Оптимальный подбор программных обеспечений для отработки полученных данных для действующей системы «HERON».
46.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях рудника «Комсомольский». Спец. вопрос: Автономное маркшейдерское сканирование и позиционирование самоходно-буровой установки (СБУ).
47.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель». Спец. вопрос: Подсчет рудных остатков на складе с использованием лазерной сканирующей системы, установленной на беспилотном летательном аппарате (БПЛА).
48.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях рудника «Комсомольский». Спец. вопрос: Лазерное сканирование подземной и надземной инфраструктуры горнодобывающих предприятий с применением летательной системы сканирования и беспилотным летательным аппаратом (ЛСС+БПЛА).

49.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях карьера «Медвежий ручей». Спец. вопрос: Выполнение маркшейдерских работ для определения коэффициента разрыхления рудо-породной массы при открытой разработке месторождения.
50.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях карьера «Скальный». Спец. вопрос: Выполнение маркшейдерских работ для определения коэффициента разрыхления рудо-породной массы при открытой разработке месторождения.
51.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях Кайерканского угольного разреза (КУР). Спец. вопрос: Выполнение маркшейдерских работ для определения коэффициента разрыхления рудо-породной массы при открытой разработке месторождения.
52.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях карьера «Медвежий ручей». Спец. вопрос: Маркшейдерское обеспечение при отслеживании перемещения горной массы после взрыва в условиях открытой разработки месторождения.
53.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях карьера «Скальный». Спец. вопрос: Маркшейдерское обеспечение при отслеживании перемещения горной массы после взрыва в условиях открытой разработки месторождения.
54.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях Кайерканского угольного разреза. Спец. вопрос: Маркшейдерское обеспечение при отслеживании перемещения горной массы после взрыва в условиях открытой разработки месторождения.
55.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях карьера «Медвежий ручей». Спец. вопрос: Мониторинг сдвижения наблюдательных станций в условиях разработки месторождения открытым способом.
56.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях карьера «Скальный». Спец. вопрос: Мониторинг сдвижения наблюдательных станций в условиях разработки месторождения открытым способом.
57.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях Кайерканского угольного разреза (КУР). Спец. вопрос: Мониторинг сдвижения наблюдательных станций в условиях разработки месторождения открытым способом.
58.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях карьера «Скальный». Спец. вопрос: Маркшейдерское обеспечение при формировании породных отвалов.
59.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях карьера «Медвежий ручей». Спец. вопрос: Маркшейдерское обеспечение при формировании породных отвалов.
60.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях карьера «Медвежий ручей». Спец. вопрос: Маркшейдерское обеспечение при производстве буровзрывных работ в условиях разработки месторождения открытым способом.
61.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях карьера «Скальный». Спец. вопрос: Маркшейдерское обеспечение при производстве буровзрывных работ в условиях разработки месторождения открытым способом.

62.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях Кайерканского угольного разреза (КУР). Спец. вопрос: Маркшейдерское обеспечение при производстве буровзрывных работ в условиях разработки месторождения открытым способом.
63.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях рудника «Комсомольский». Спец. вопрос: Профилировка проводников шахтных стволов в условиях рудника.
64.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях рудника «Заполярный». Спец. вопрос: Профилировка проводников шахтных стволов в условиях рудника.
65.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях рудника «Кайерканский». Спец. вопрос: Профилировка проводников шахтных стволов в условиях рудника.
66.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях рудника «Маяк». Спец. вопрос: Профилировка проводников шахтных стволов в условиях рудника.
67.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях рудника «Таймырский». Спец. вопрос: Профилировка проводников шахтных стволов в условиях рудника.
68.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях рудника «Скалистый». Спец. вопрос: Профилировка проводников шахтных стволов в условиях рудника.
69.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях рудника «Октябрьский». Спец. вопрос: Профилировка проводников шахтных стволов в условиях рудника.
70.	Тема ВКР: Проект горных и маркшейдерских работ в условиях ООО «Медвежий ручей». Спец. вопрос: Нормирование потерь и разубоживания для систем разработки с обрушением вмещающих пород в условиях рудника «Заполярный».
71.	Тема ВКР: Разработка месторождений полезных ископаемых в условиях ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель». Спец. вопрос: Расчёт потерь и разубоживания полезного ископаемого при слоевой системе разработки.
72.	Тема ВКР: Разработка месторождений полезных ископаемых в условиях ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель». Спец. вопрос: Проведение маркшейдерских работ с использованием интеллектуальные системы сбора информации Datamine

5.2.2 Показатели и критерии оценки ВКР

Выпускная квалификационная работа оценивается членами государственной экзаменационной комиссии по четырех-балльной шкале. Результаты защиты ВКР определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". Оценки "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" означают успешную защиту ВКР.

Оценки выставляются согласно определенным критериям и шкалой оценки. При оценке защиты ВКР учитывается умение четко и логично излагать материалы работы, отвечать на вопросы по ее содержанию, оценивать свой вклад в решение проблемы, иллюстрировать грамотность оформления работы, мнение руководителя и членов ГЭК.

Показатели, критерии, шкала оценки результатов защиты выпускной квалификационной работы

Показатели оценивания	Уровень сформированности компетенций / оценка и описание критериев			
	Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»	Низкий уровень - «удовлетворительно»	Средний уровень - «хорошо»	Высокий уровень - «отлично»
1. Актуальность темы исследования	Актуальность темы автором не обосновывается. Неясны цели и задачи работы (либо они есть, но абсолютно не согласуются с содержанием)	Актуальность либо вообще не сформулирована, либо сформулирована в самых общих чертах – проблема не выявлена. Не четко сформулированы цель, задачи, предмет, объект, методы, используемые в работе	Автор обосновывает актуальность направления исследования в целом, а не собственной темы. Сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования. Тема работы сформулирована более или менее точно.	Актуальность темы ВКР обоснована. Сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования, методы, используемые в работе.
2. Практическая значимость	Работа не имеет практической значимости	Работа имеет практическую значимость, но выявлен ряд ошибок, требуется доработка	Работа имеет практическую ценность, но требует незначительной доработки для внедрения	Работа имеет практическую ценность, имеется акт внедрения

Показатели оценивания	Уровень сформированности компетенций / оценка и описание критериев			
	Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»	Низкий уровень - «удовлетворительно»	Средний уровень - «хорошо»	Высокий уровень - «отлично»
3. Соответствие содержания ВКР заявленной теме	Содержание работы не соответствует заявленной теме	Содержания ВКР в целом соответствует заявленной теме, но выполнены не все поставленные задачи	Содержания ВКР в целом соответствует заявленной теме, но некоторые задачи выполнены с незначительными недочетами	Полное соответствие содержания ВКР заявленной теме, выполнены все поставленные задачи
4. Качество и сложность выполненных исследований	Работа не соответствует теме ВКР или не содержит исследования, что не позволяет сделать полноценные выводы об объекте исследований, определенном заданием в рамках ВКР	Работа соответствует теме ВКР, но содержит недостаточную проработанность проблемной области, низкое качество исследований и/или неполноценный анализ результатов исследований, что позволяет усомниться в корректности полученных выводов анализ их результатов.	Тема ВКР раскрыта полностью, изучено большое количество источников по проблемной области, проведен широкий спектр экспериментов и всесторонне проведен анализ их результатов. В рамках цели на основе полученных результатов сделаны корректные выводы. Однако имеются недочеты при проведении исследований или анализе результатов	Тема ВКР раскрыта полностью, изучено большое количество источников по проблеме исследования, проведен детальный анализ, сделаны корректные выводы.
5. Структура ВКР	Структура работы не соответствует целям и задачам работы	Имеется ряд нарушений в выборе структуры ВКР	Структура ВКР соответствует целям и задачам, имеются незначительное рассогласование содержания и названия разделов, некоторая их несоразмерность	Структура ВКР логична и последовательна, содержание соответствует названиям разделов, части соразмерны

Показатели оценивания	Уровень сформированности компетенций / оценка и описание критериев			
	Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»	Низкий уровень - «удовлетворительно»	Средний уровень - «хорошо»	Высокий уровень - «отлично»
6. Теоретическая глава	Теоретическая часть недостаточно полно отражает обзор литературных источников. Собственное отношение и мнение студента по изучаемому вопросу отсутствует.	Теоретическая часть содержит изложение и обобщение наиболее известных литературных источников, анализ основных проблем в исследуемой области. Выпускник недостаточно четко формулирует и выражает своё отношение.	Теоретическая часть содержит изложение и обобщение наиболее известных литературных источников, анализ основных проблем в исследуемой области. Выпускник четко и ясно формулирует и выражает своё отношение, обосновывая свою точку зрения.	Теоретическая часть содержит изложение и обобщение литературных источников, анализ важнейших проблем, критический обзор и систематизацию отдельных мнений и положений авторов. Выпускник формулирует и выражает своё отношение, обосновывая свою точку зрения.

7. Аналитическая глава	В аналитических таблицах допущены ошибки в расчетах, выводы, сделанные на основе таблиц, не являются обоснованными	В главе дана объективная оценка маркетинговой деятельности предприятия; оценка эффективности использования ресурсов предприятия; анализ конкурентоспособности предприятия; в некоторых выводах содержатся несущественные ошибки	В главе дана объективная оценка маркетинговой деятельности предприятия; оценка эффективности использования ресурсов предприятия; анализ конкурентоспособности предприятия; подготовка аналитических материалов для выбора и принятия управленческих решений в сфере маркетинга.	В главе дана объективная оценка маркетинговой деятельности предприятия и его структурных подразделений; оценка ее эффективности; анализ конкурентоспособности предприятия; выявлении резервов; подготовка аналитических материалов для выбора и принятия управленческих решений в сфере маркетинга. Выбраны
-------------------------------	--	---	---	---

				наиболее оптимальные из современных и актуальных методов.
8. Практическая глава	В главе отсутствуют предложения по решению проблем, требующих принятия управленческих решений на данном предприятии	В главе сформулированы проблемы, требующие принятия управленческих решений на данном предприятии и предложения по их решению. При этом студент опирается на идеи, разработанные авторами статей, рассмотренных в 1ой главе.	В главе сформулированы проблемы, требующие принятия управленческих решений на данном предприятии и предложения по их решению. Студент рассмотрел несколько вариантов решений, выбрал лучший с позиций качества данного решения. При этом студент опирается на идеи, разработанные авторами статей, рассмотренных в 1ой главе.	В главе чётко сформулированы проблемы, требующие принятия управленческих решений на данном предприятии и предложения по их решению. Студент рассмотрел несколько вариантов решений, выбрал лучший с позиций качества данного решения. Выполнен расчет экономической эффективности, выбранная методика оценки современна и актуальна

9. Доклад на заседании ГЭК	Суть работы не раскрыта. Выпускник имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное. Презентация результатов работы не подготовлена.	Суть работы раскрыта частично; доклад имеет нечеткую структуру, нарушение логики изложения. Выпускник обнаруживает знание и понимание основного материала, но допускает неточности и ошибки в определении понятий, формулировках положений. Презентация выполнена со сбоем. Речь сбивчива, не отчетлива. Не соблюден регламент доклада.	Доклад отражает суть работы, но имеет погрешности в структуре. Выпускник демонстрирует свободное владение материалом и понятийным аппаратом, умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать ответ примерами, фактами; аргументировать предлагаемые решения, оценивать свой вклад в решение проблемы. Презентация выполнена с незначительными недостатками. Речь отчетливая. Регламент доклада соблюден.	Доклад четко структурирован, материал излагается логично, полностью раскрывается суть работы. Выпускник демонстрирует свободное владение материалом и понятийным аппаратом, умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать ответ примерами, аргументировать предлагаемые решения. Презентация выполнена качественно. Речь отчетливая. Регламент доклада соблюден
10. Ответы на вопросы	Выпускник не может аргументировать выводы, не отвечает на вопросы или допускает существенные ошибки при защите. Выпускник имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное. В ответе допускаются ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений, искажающие их смысл	Выпускник обладает знанием основного материала, но при ответе на некоторые вопросы допускает ошибки или затрудняется ответить	Выпускник демонстрирует свободное владение материалом и понятийным аппаратом, умеет обосновывать свои суждения по излагаемому вопросу	Выпускник демонстрирует свободное владение материалом и понятийным аппаратом, дает точные ответы на вопросы, четко и ясно излагает ответы на поставленные вопросы, умеет обосновывать свои суждения по излагаемому вопросу

11. Степень организованности и самостоятельности при выполнении ВКР	График не соблюдался, указания руководителя выполнялись частично или не выполнялись	График соблюдался, работа проводилась в рамках указаний руководителя	График выполнения ВКР в основном соблюдался, работа выполнялась в сотрудничестве с руководителем	График выполнения ВКР соблюдался, проявлялась высокая степень самостоятельности при выполнении ВКР
--	---	--	--	--

6. Образовательные технологии, используемые при подготовке к ГИА

Для реализации компетентностного подхода используются как традиционные формы и методы обучения, так и интерактивные формы (круглый стол, представление и обсуждение проектных разработок), направленные на формирование у выпускников навыков коллективной работы, умения анализировать, синтезировать, готовить публикации и доклады по результатам ВКР и презентовать их.

6.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название сайта	Электронный адрес
Электронно-библиотечная система Лань • коллекция «Инженерно-технические науки - Издательство Горная книга»; • коллекция «Инженерно-технические науки - Издательство МИСИС»; • сетевая электронная библиотека на платформе ЭБС Лань (срок действия с 20.05.2020 г. до 31.12.2023 г.). Представлены издания высших учебных заведений по разным отраслям знания.	https://e.lanbook.com
Электронная библиотека ЗГУ. Представлены электронные полнотекстовые аналоги внутривузовских изданий.	http://biblio.norvuz.ru/MarcWeb2/Default.asp
Цифровая библиотека IPRsmart. Представлена литература по всем областям знаний.	https://www.iprbookshop.ru

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- Э1 Онлайн платформа ЗГУ (<https://learn.norvuz.ru/>)
- Э2 Электронная библиотека ЗГУ (<http://biblio.norvuz.ru/MarcWeb2/Default.asp>)
- Э3 Электронно-библиотечная система Лань (<https://e.lanbook.com>)
- Э4 Цифровая библиотека IPRsmart (<https://www.iprbookshop.ru>)

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Состав программного обеспечения, необходимого при подготовке выпускной квалификационной работы:

- MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
- MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
- MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
- MS Windows XP (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
- ABBYY FineReader 10 (Номер лицензии 94965 от 25.08.2010)

7. Материально-техническое обеспечение ГИА

Аудитория, в которой проводится аттестационное испытание (государственный экзамен и защита ВКР) оснащена мультимедийным оборудованием (компьютер с доступом в «Интернет», проектор, колонки).

В случае проведения процедуры ГИА с применением дистанционных образовательных технологий должно быть дополнительно обеспечено оборудование (видеокамера, микрофоны и проч.) для фиксации хода проведения аттестационного испытания.

Для подготовки и выполнения ВКР обучающимся предоставляются помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Университета.

8. Особенности проведения государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для выпускников из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ГИА проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких выпускников. При проведении ГИА для выпускников с индивидуальными особенностями обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего выпускникам необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здание и помещения, где проходит ГИА, и другие условия, без которых невозможно или затруднено проведение ГИА (в соответствии с действующими локальными нормативными актами Университета по вопросам организации ГИА и доводятся до сведения обучающихся с ОВЗ в доступной для них форме).

Форма сводного оценочного листа выпускника при защите ВКР

Показатель	Оценка			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
1. Актуальность темы и ее значимость				
2. Практическая ценность работы				
3. Логика работы, соответствие содержания и темы				
4. Степень самостоятельности				
5. Достоверность и обоснованность выводов				
6. Качество оформления ВКР				
7. Качество доклада, наглядных материалов (презентации)				
8. Список используемых источников				
9. Возможность внедрения				
10. Ответы на вопросы				
Итоговая оценка ВКР*				
*Итоговая оценка ВКР формируется как среднеарифметическая величина оценок по показателям ВКР				

Соответствие оценки по пятибалльной шкале уровню сформированности заявленных компетенций:

Итоговая оценка (5, 4, 3, 2)	Уровень сформированности компетенций (высокий, средний, низкий, недостаточный)