

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

Горный институт

УТВЕРЖДАЮ
Директор Горного института
 А.Н. Ермаков
« ____ » _____ 20 ____ г.

Программа государственной итоговой аттестации

Специальность «21.05.02 Прикладная геология»

**Специализация «01 Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений
твердых полезных ископаемых»**

Присваиваемая квалификация
«Горный инженер-геолог»

Кемерово 2026

Программу ГИА составил:
Доцент кафедры МДиГ, к.г.-м.н

Возная А. А.

Программа ГИА обсуждена
на заседании кафедры
маркшейдерского дела и геологии
Протокол № 8 от 09.04.2026

Заведующий кафедрой МДиГ, к.т.н.

Михайлова Т. В.

Согласовано
учебно-методической комиссией
по направлению подготовки (специальности)
21.05.02 Прикладная геология
Протокол № 8 от 10.04.2026

Председатель
учебно-методической комиссией

Возная А. А.

1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС.

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и прохождения практик (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) осуществляется в процессе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы.

2. Требования к выпускным квалификационным работам

2.1. Требования к структуре и содержанию ВКР

Обучающимся для выполнения выпускной квалификационной работы назначается руководитель из числа научно-педагогических работников Университета, при необходимости назначается консультант. Закрепление за обучающимся (несколькими обучающимися) руководителя ВКР и темы выпускной квалификационной работы осуществляется выпускающими кафедрами, утверждается ученым советом института и оформляется распоряжением по институту до начала преддипломной практики.

В эти же сроки студент получает от руководителя индивидуальное задание. В задании указывается тема ВКР, сроки её выполнения, исходные данные, устанавливается объем и содержание частей. При этом составляется рабочий календарный план выполнения выпускной квалификационной работы.

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

В Университете устанавливается вид ВКР – дипломная работа. Дипломная работа может быть реализована как в форме проекта или производственного задания, так и в виде работы научного или научно-производственного плана.

Задачи проектирования заключаются в комплексном решении ряда вопросов, составляющих содержание работ, по геолого-промышленной оценке, конкретных площадей и объектов в рамках конкретной стадии геологоразведочного процесса. В проекте даётся геолого-экономическое обоснование постановки работ и методики геолого-промышленной оценки, выбора технического оборудования и технологии, методик организации труда и производства, приводятся вопросы охраны труда и природы.

Дипломная работа может быть посвящена решению конкретной задачи, актуальной в прикладном и научном плане.

Основой для выполнения ВКР являются материалы, собранные студентами в период прохождения производственной практики.

Работа по выполнению ВКР проводится во время преддипломной практики.

Дипломная работа, выполненная в форме проекта, составляется в соответствии с требованиями нормативных документов МПР РФ, по принятой макетной форме проектов геологоразведочных работ данных стадий. В зависимости от стадии проектируемых работ некоторые разделы могут выпадать или может появиться необходимость добавить новые разделы.

Дипломная работа должна состоять из пояснительной записки и листов графической части (чертежей). Пояснительная записка должна включать:

- оглавление,
- введение,
- основные разделы (части ВКР)
- заключение,
- список использованной литературы,
- список графических приложений.

Содержание пояснительной записки и листов графической части ВКР приведено ниже.

Введение

Во введении освещается необходимость выполнения проектируемых работ с учетом общегосударственных и местных народно-хозяйственных задач, их целевое назначение, принципы и методы решения.

1. Географо-экономические условия ведения работ

Административное положение объекта (района, участка, месторождения) Географическая характеристика. Рельеф, климат, растительность, гидрография, экономическая характеристика, пути сообщения.

2. Обзор, анализ и оценка ранее проведенных работ. Обоснование постановки проектируемых работ

В главе приводятся сведения о геологической, геофизической и геохимической изученности объекта. Обзор и оценка ранее проведенных работ содержит следующие обязательные разделы: вид и масштаб работ, исполнители, даты выполнения работ, основные результаты, анализ результатов проведенных работ. Анализируется обеспеченность объекта работ топографическими картами, аэрофотоматериалами и космоснимками соответствующих масштабов.

Глава должна завершаться обоснованием необходимости проведения запланированных в проекте работ.

3. Геологическое строение площади работ

3.1. Геологическое строение района

Стратиграфия.

Магматизм.

Тектоника.

История геологического развития региона.

Полезные ископаемые.

В приведенных данных должна быть определена позиция объекта проектируемых работ.

Раздел иллюстрируется геологической картой, масштаба 1:50000 (1:25000, 1:100000).

3.2. Геологическая характеристика площади поисков или рудопроявления.

Геологоструктурная позиция объекта проектируемых работ в целом. Литолого-стратиграфическая характеристика пород объекта. Структурно-тектоническое строение объекта. Описание рудных тел. Вещественный состав руд. Вторичные изменения полезного ископаемого. Природные типы и сорта руд. Попутные компоненты, их характеристика и промышленное значение. Околорудные изменения вмещающих пород. Генезис оруденения. Физико-химические условия и стадийность процесса рудообразования, глубина формирования руд, связь с магматизмом и тектоникой возможный, вертикальный размах и возраст оруденения.

3.2. Гидрогеологическая и инженерно-геологическая характеристика.

Краткие сведения по гидрогеологии, определяющие водообильность пород объекта. Распределение и характер рыхлых отложений, их механический состав, мощность, вероятная связь с комплексами горных пород и рудной зоной. Физико-механические свойства вмещающих пород и руд. Имеющиеся зоны выветривания, зоны нарушенных и неустойчивых пород.

3.3. Геофизическая характеристика.

Физические свойства горных пород и руд, их влияние на выбор того или иного геофизического метода или комплекса методов. Установленные геофизические аномалии, связь аномалий с элементами геологических структур и телами полезных ископаемых.

3.4. Геохимическая характеристика.

Спектр геохимических элементов, характерный для рудной минерализации района, перспективных на обнаружение месторождений. Первичные и вторичные ореолы. Геохимические аномалии.

3.5. Геоморфологическая характеристика.

3.6. Технологическая характеристика.

Дается при составлении проекта поисково-оценочных работ или последующих стадий разведки. Результаты технологических исследований, проведенных на предшествующих стадиях работ.

3.7. Обобщенная модель объекта, его экономическая оценка и геологоэкономическое обоснование работ.

Значимость данного вида полезного ископаемого для народного хозяйства, сведения о потребности промышленного района (страны) в данном виде полезного ископаемого. Промышленный тип месторождения, минимальные запасы месторождения, при которых оно может представлять интерес, глубина залегания руд и содержание в них полезных компонентов, экономически возможных и выгодных для отработки.

Физико-геологическая модель подлежащего обнаружению или изучению месторождения. Поисковые критерии и признаки, установленные предыдущими работами и подтверждающие модель объекта. Выявленные запасы и прогнозные ресурсы основных и сопутствующих компонентов. Качественная характеристика полезного ископаемого.

Горнотехнические условия эксплуатации. Способы разработки месторождения. Капитальные затраты, необходимые для эксплуатации месторождения. Срок окупаемых затрат. Прибыль и рентабельность от использования сырья. Вывод о возможном промышленном значении месторождения и обоснование дальнейших работ на объекте.

Раздел иллюстрируется геологической картой объекта (геологоразведочным планом) масштаба 1:10000-1:500 (в зависимости от стадии работ, размеров и характера объекта), геологическими разрезами по поисковым профилям или разведочным линиям, графическим и геохимическим исследованиям, погоризонтными планами, проекциями рудных тел, картами прогнозов полезных ископаемых и условий ведения поисковых работ, а также схемами, зарисовками.

4. Методика, объёмы и условия проведения проектируемых работ

4.1. Геологические задачи и методы их решения.

Перечень и содержание геологических задач. Возможные варианты методов, способов и видов работ, сравнение их эффективности на основе сопоставительных расчетов сметной стоимости по укрупненным показателям. Обоснование методической и технико-экономической целесообразности проведения запроектированных видов работ, последовательности их выполнения. Список запроектированных видов работ.

4.2. Геологосъемочные и поисковые работы.

4.3. Геоморфологические работы.

4.4. Наземные геофизические работы.

4.5. Геохимические работы.

4.6. Горнопроходческие работы.

Техника и технология горнопроходческих работ. Экономика и организация горнопроходческих работ.

4.7. Буровые работы.

4.8. Геофизические исследования в скважинах.

Скважинная геофизика. Каротажные работы.

4.9. Гидрогеологические и инженерно-геологические работы

4.10. Опробовательские работы.

4.11. Лабораторные и технологические исследования.

4.12. Топографо-маркшейдерские работы.

4.13. Камеральные работы.

4.14. Метрولوجическое обеспечение геологоразведочных работ.

5. Подсчёт ожидаемого прироста (перевода) запасов и прогнозных ресурсов

Принятые кондиции. Принципы оконтуривания, блокировки и обоснования категорий запасов полезных ископаемых в блоках. Выбор и обоснование метода подсчета, способы определения средних содержаний полезного компонента, площадей блоков, принятая объемная масса. Результаты подсчета, сведенные в формуляры. Структура запасов по пространственному распределению и степени разведанности.

Сведения о прогнозных ресурсах, выявленных предыдущими работами. Подсчет ожидаемых прогнозных ресурсов и обоснование их категорий. Принятые параметры рудных тел, представления об их вещественном составе, основанное на аналогиях с известными месторождениями того же формационного (генетического) типа.

Раздел иллюстрируется схемами блокировки запасов или планами подсчета запасов и прогнозных ресурсов.

6. Производственная и экологическая безопасность при проведении геологоразведочных работ

6.1. Производственная безопасность. Анализ опасных факторов и мероприятий по их устранению. Анализ вредных факторов и мероприятий по их устранению.

6.2. Пожарная и взрывная безопасность в полевых и камеральных условиях.

6.3. Экологическая безопасность. Мероприятия по охране окружающей среды.

6.4. Обеспечение безопасности в чрезвычайных ситуациях.

7. Специальная часть

Тема специальной части дипломного проекта (индивидуального задания) выбирается студентом и согласовывается с руководителем практики (руководителем ВКР). Тема специальной части должна быть органически связана задачами и содержанием дипломного проектирования. Глава размещается в тексте пояснительной записки в соответствии с содержанием рассматриваемого в ней вопроса.

В главе дается обоснование постановки исследования, рассматриваются методы и результаты, а также обсуждается практическое или теоретическое значение полученных результатов и их реализация в проектируемых работах.

Заключение

В заключении резюмируются основные разделы проекта, проводятся ожидаемые результаты после выполнения запроектированных работ и возможная их эффективность.

Содержание ВКР, выполненной в форме работы научного или научно-производственного плана, определяется студентом совместно с руководителем. Если работа касается конкретного региона и месторождения, должно быть дано описание его геологического строения по той же схеме, что и в дипломной работе, выполненной в форме проекта. При любой тематике работы должно быть охарактеризовано состояние проблемы, решаемой в работе, дано описание используемых методик, приведены результаты их применения. Итогом работы является изложение научных и прикладных выводов по выполненным исследованиям.

Общий объем текстовой части ВКР не должен превышать 60 – 90 страниц. Текст должен быть разделен на разделы, указанные выше. Подразделы и пункты могут изменять номера в зависимости от комплекса проектируемых работ (стадии изучения объекта).

Пояснительная записка оформляется в текстовом редакторе Microsoft Office Word на листах белой бумаги формата А4. Размеры полей: верхнее и нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см. Интервал между строками – одинарный. Первая строка абзаца должна иметь отступ 1,25 см. Шрифт – Times New Roman кеглем 14 пунктов. Содержание пояснительной записки (введение, каждый раздел, заключение, список литературы, приложения) должны начинаться с новой страницы и именоваться заголовками, набранными прописными буквами и полужирным шрифтом. Номера разделов указывают арабскими цифрами (1, 2, 3 и т. п.). Заголовки подразделов первого ранга набирают жирным шрифтом прописными буквами и обозначают двумя арабскими цифрами (1.1, 1.2, ..., 2.1, 2.2 и т. п.). Заголовки подразделов последующих рангов набираются прописными буквами нежирным шрифтом и обозначаются арабскими цифрами, например: 1.3.2, 5.4.7.8 и т. п. Отступ между заголовками разделов или подразделов и последующим текстом равен двойному интервалу.

Текст пояснительной записки рекомендуется составлять в безличной форме, избегать повелительного наклонения, сопровождать необходимыми таблицами, схемами, фотографиями.

Не допускается переписывание литературных и других источников. Ссылки обозначаются квадратными скобками, в которых указывают порядковый (по списку литературы) номер источника. При расчетах пишется формула, затем пояснения буквенных обозначений и их размерность. Ниже приводятся числовые значения буквенных обозначений в том же порядке и окончательный результат с указанием размерности.

Листы графической части прилагаются к пояснительной записке ВКР в виде отдельного приложения. Чертежи выполняются на листах формат А1 (без переплета), в графическом редакторе (AUTOCAD и др.) в одном стиле. На каждом листе внизу справа помещается трафаретный штамп, в котором указываются номер листа, название чертежа, масштаб, дата выполнения чертежа, фамилии и подписи исполнителя, консультанта по данному разделу (при наличии), руководителя и заведующего кафедрой.

Допуск обучающихся к прохождению государственной итоговой аттестации оформляется приказом по Университету не позднее 3-х дней до начала проведения государственного аттестационного испытания.

Завершенная выпускная квалификационная работа, подписанная исполнителем и консультантами (при наличии), представляется руководителю на проверку. После проверки и визирования руководителем выпускная квалификационная работа передается на подпись заведующему кафедрой.

Текст выпускной квалификационной работы подлежит проверке на объем заимствования в системе «Антиплагиат. ВУЗ». Для проверки на объем заимствования текст ВКР передается ответственным лицам, назначенным распоряжением по институту, в электронном виде не позднее, чем за 7 рабочих дней до дня защиты ВКР.

Руководитель ВКР приобщает отчет по итогам проверки на наличие заимствований к выпускной квалификационной работе.

Руководитель ВКР предоставляет заведующему выпускающей кафедры письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР. В случае выполнения ВКР несколькими обучающимися, руководитель представляет отзыв об их совместной работе в период подготовки ВКР.

Выпускная квалификационная работа подлежит рецензированию. Заведующий кафедрой направляет ВКР для рецензирования. Рецензент проводит анализ выпускной квалификационной работы и представляет заведующему выпускающей кафедры письменную рецензию на ВКР.

Затем студент представляет выпускную квалификационную работу на подпись директору горного института и в назначенный срок защищает ее перед государственной экзаменационной комиссией (ГЭК).

К защите в ГЭК допускаются обучающиеся, которые имеющие положительные отзывы и рецензию на выпускную квалификационную работу, а также прошедшие предзащиту в комиссии, состоящей из заведующего выпускающей кафедры, руководителя ВКР и других преподавателей кафедры, а также всех заинтересованных лиц.

Ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией обеспечивается не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР.

Выпускная квалификационная работа, отзыв и рецензия передаются в ГЭК не позднее, чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

Оценивание выпускной квалификационной работы и качества ее защиты обучающимся производится на закрытом заседании ГЭК с учетом отзыва рецензента и руководителя ВКР.

При оценке выпускной квалификационной работы принимается во внимание уровень теоретической, научной и практической подготовки студентов, качество выполнения и защиты ВКР.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками от «отлично» до «неудовлетворительно».

Критерии и шкала оценивания:

- «Отлично» – ответы на заданные вопросы должны свидетельствовать об уверенных знаниях выпускника и о его умении решать профессиональные задачи по приобретаемой квалификации;
- «Хорошо» – содержание ответов должно свидетельствовать о достаточно хороших знаниях выпускника и о его способности решать профессиональные задачи, соответствующие его квалификации;
- «Удовлетворительно» – содержание ответов должно свидетельствовать об удовлетворительных знаниях выпускника и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его квалификации;
- «Неудовлетворительно» – ответы на вопросы свидетельствуют о слабых знаниях выпускника и его ограниченном умении решать профессиональные задачи.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы объявляются в тот же день после оформления необходимых протоколов.

2.3. Темы выпускных квалификационных работ. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

Перечень тем дипломных работ, выполняемых в форме проекта или производственного задания:

- проект на проведение геолого-съёмочных работ;
- проект на проведение поисковых работ;
- проект на проведение оценочных работ;
- проект на проведение разведочных работ;
- проект на проведение эксплуатационной разведки;
- проект на ликвидацию (рекультивацию) горных работ, связанных с поисково-оценочными работами;
- проект опытно-промышленной разработки;
- оперативное изменение состояния запасов;
- переоценка запасов по участку, пласту, рудному телу;
- оценка количества запасов в границах перспективной площади;
- снятие с баланса запасов полезного ископаемого по результатам ведения горных работ и т. д.

Формулировка темы дополняется указанием конкретного объекта исследования, исходя из содержания материала, положенного в основу выполнения выпускной квалификационной работы.

Темы специальной части дипломной работы выбираются по предложению студента и согласовываются с руководителем ВКР. Выбор тем самый широкий: стратиграфия, вещественный состав, специальный анализ, структурные условия локализации и генетические особенности оруденения, анализ других поисковых критериев и признаков, зональность геохимическая, минералогическая, применение комплексных исследований или отдельных методов для решения вопросов генезиса и особенностей качества полезного ископаемого, разработка вопросов методики разведки, анализ изменчивости параметров оруденения и обоснование разведочных систем, моделирование основных оценочных характеристик, оценка эффективности разведочных работ и их организация, особенности

опробования полезного ископаемого и вмещающих пород, анализ состояния производственной деятельности предприятия и многое другое.

Тематика дипломных работ научного или научно-производственного плана может быть самой разнообразной и касаться различных вопросов геологической науки и производства геологоразведочных работ. Главное условие – актуальность темы, направленность работы на решение конкретных задач, имеющих научное и прикладное значение. В то же время, тема не может быть излишне широкой и должна соответствовать уровню подготовки студента, поскольку он должен продемонстрировать, прежде всего, умение самостоятельно решать поставленные задачи.

Вопросы к защите ВКР:

1. Приведите краткий анализ и оценку ранее проведённых геологических работ на объекте.
2. Обоснуйте необходимость проведения запланированных в проекте работ.
3. Охарактеризуйте содержание и объёмы геологосъёмочных и поисковых работ
4. Назовите масштаб проектируемых геолого-съёмочных работ, дайте обоснование по выбранному масштабу работ
5. Назовите основные виды работ при ведении геологических маршрутов
6. Назовите основные виды намечаемых горных работ с обоснованием выбранного вида горных работ
7. Назовите основные виды намечаемых геофизических работ, в случае их применения, с обоснованием выбранного вида
8. Назовите основные элементы окружающей среды, на которые могут оказать негативное воздействие намечаемые геолого-съёмочные работы
9. Дайте характеристику основным этапам геологоразведочных работ
10. Приведите правила и содержание послойного описания керна при ведении буровых работ
11. Приведите правила и приёмы оформления разреза при построении его по материалам горных работ по профилям
12. Приведите правила и приёмы отбора образцов и оформления в полевой геологической документации
13. Приведите правила и приёмы составления заказов на проведение лабораторного анализа отобранных проб
14. Охарактеризуйте содержание и назначение карты фактического материала
15. На основании каких документов осуществляется ведение эксплуатационных работ на горном предприятии?
16. Сколько участков ведения горных работ имеется на предприятии?
17. Охарактеризуйте виды геологических наблюдений на действующем горнодобывающем предприятии
18. Охарактеризуйте виды гидрогеологических наблюдений при ведении эксплуатационных работ.

2.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

Работу над дипломной работой рекомендуется начинать с выполнения основных листов графики (геологическая карта района, геологоразведочные планы и разрезы месторождения (участка)).

Затем приступают к составлению основной части пояснительной записки. В ней дается представление о необходимости постановки проектируемых работ на рассматриваемом объекте, анализируются особенности геологического строения, степень изученности и другие факторы, которые определяют методику проектируемых исследований, рассчитываются виды и объемы необходимых работ.

Назначение запроектированных работ, их содержание и требования к конечным результатам, ожидаемым после их реализации, должны соответствовать нормативным документам в области недропользования действующим на территории РФ, т.е. проекты должны быть реальными. В них должно быть предусмотрено применение наиболее рациональных методов поисков и разведки МПИ, высокопроизводительного оборудования и приборов, передовой технологии, внедрение прогрессивных методов исследований, обеспечивающих выполнение геологического задания с минимальными затратами средств и времени.

2.5. Процедура защиты выпускной квалификационной работы

Защита выпускной квалификационной работы проводится на открытом заседании ГЭК публично.

Доклад студента при защите выпускной квалификационной работы должен содержать основные положения выполненной работы. Материал доклада излагается в порядке разработки выпускной квалификационной работы со ссылкой на представленные комиссии чертежи.

После окончания доклада председатель (или один из членов) ГЭК зачитывает рецензию и отзыв руководителя на выпускную квалификационную работу, после чего студенту предоставляется возможность ответить на замечания рецензента, членов ГЭК и их вопросы.

Вопросы в процессе защиты могут быть заданы в письменной и устной форме членами ГЭК и присутствующими в аудитории. Вопросы могут быть по теме ВКР, а также общетехнического характера. После ответов на вопросы защита считается законченной.

Продолжительность выступления студента с докладом при защите выпускной квалификационной работы – не более 10–15 минут, продолжительность подготовки к ответам на вопросы членов комиссии, предлагаемых в письменном виде, 5–10 минут, во время которых зачитывается отзыв руководителя и рецензия на работу.

Тексты ВКР размещаются в электронной информационно-образовательной среде Университета ответственными лицами, назначенными распоряжением по институту, в течение недели после завершения ГИА.