

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Лапин Вячеслав Александрович
Должность: Директор
Дата подписания: 23.04.2026 07:00:33
Уникальный программный ключ:
df48b51be157e2f6cf8adf83bc04ff59a6aeacac



**Негосударственное частное образовательное
учреждение высшего образования
«Технический университет УГМК»**

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки/специальность

21.05.04 Горное дело

Код и наименование направления подготовки/специальности

Профиль/специализация

**Подземная разработка рудных месторождений и современные цифровые
технологии добычи полезных ископаемых**

Наименование профиля/специализации

Квалификация Горный инженер (специалист)

Программу составил(и): Красавин А.В.

Программа государственной итоговой аттестации
разработана в соответствии с ФГОС ВО:

№ 987 от 12.08.2020

Программа ГИА одобрена на заседании кафедры разработки месторождений полезных ископаемых

1. ЦЕЛИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	
Государственная итоговая аттестация проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта.	
2. МЕСТО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Государственная итоговая аттестация завершает освоение образовательной программы.	
Раздел ОПОП:	Б3.01(Д)
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий; УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла; УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели; УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия; УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия; УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни; УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах; УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности; УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности; ОПК-1 Способен применять законодательные основы в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов; ОПК-2 Способен применять навыки анализа горно- геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов; ОПК-3 Способен применять методы геологопромышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов; ОПК-4 Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр; ОПК-5 Способен применять методы анализа, знания закономерностей поведения, управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов; ОПК-6 Способен применять методы анализа и знания закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов; ОПК-7 Способен применять санитарно-гигиенические нормативы и правила при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов; ОПК-8 Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов; ОПК-9 Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций; ОПК-10 Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов; ОПК-11 Способен разрабатывать и реализовывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов; ОПК-12 Способен определять пространственно- геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты; ОПК-13 Способен определять пространственно- геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты; ОПК-14 Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов;	

ОПК-15 Способен в составе творческих коллективов и самостоятельно контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горностроительных и взрывных работ;

ОПК-16 Способен применять навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов;

ОПК-17 Способен применять методы обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов;

ОПК-18 Способен участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов;

ОПК-19 Способен выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом;

ОПК-20 Способен участвовать в разработке и реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности, используя специальные научные знания;

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

ПК-1 Способен к разработке и согласованию технических решений и проектной документации в области механики грунтов и фундаментов строений;

ПК-2 Способен выполнять комплексное обоснование технологий и механизации открытой и подземной разработки рудных месторождений полезных ископаемых;

ПК-3 Способен разрабатывать предложения по использованию резервов, повышению производительности и снижению затрат, экономии технологических материалов и энергоресурсов при разработке рудных месторождений полезных ископаемых.

4. ФОРМА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы.

5. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ, ПОРЯДОК ЕЁ ВЫПОЛНЕНИЯ

5.1. Требования к выпускной квалификационной работе

Выпускная квалификационная работа базируется на знании выпускником законодательной, научной, учебной литературы, состояния практики в рамках предмета исследования.

Выпускная квалификационная работа должна отвечать принципам логичности, четкости, достоверности изложения фактического материала, содержать некоторые самостоятельные выводы и рекомендации, иметь четкую структуру.

Выпускные квалификационные работы выполняются на основе глубокого изучения литературы (учебников, учебных пособий, монографий, периодической литературы, в т.ч. на иностранных языках, нормативной и справочной литературы и т.д.) и анализа практического материала.

Выпускная квалификационная работа может быть основана на обобщении выполненных ранее обучающимся курсовых работ и проектов, иметь реферативный, обобщающий характер и оформляться в виде текста с таблицами и рисунками и с соответствующими приложениями.

Выпускная квалификационная работа должна удовлетворять следующим требованиям:

- содержать изложение теории проблемы, поставленной в работе;
- содержать фактический материал в виде отчетных, плановых и прочих документов, таблиц, рисунков, диаграмм, схем и т.д.;

- содержать необходимые аналитические, прогнозные или плановые расчеты;
- включать в себя математические, информационные модели, методы анализа систем и принятия решений;

- содержать обоснование выбора основных решений;

- включать в себя рекомендации по совершенствованию изучаемых процессов и явлений;

- соответствовать требованиям по оформлению.

Рекомендуемый объем выпускной квалификационной работы - 80 - 100 страниц без учета приложений.

5.2. Перечень примерных тем выпускных квалификационных работ

- 1) Вскрытие и разработка части месторождения в этажах 830-1100 м подземного рудника ПАО «Гайский ГОК» (УГМК).
- 2) Разработка технологии отработки законтурных запасов карьера АО «Башкирская медь» (УГМК) комбинированным способом.
- 3) Обоснование технологии вскрытия и отработки Маканского участка Октябрьского месторождения ЗАО «Бурибаевский ГОК» (УГМК) без строительства вертикальных стволов.
- 4) Обоснование скоростных методов проходки вскрывающих выработок при строительстве подземного рудника «Корболихинский» АО «Сибирь-Полиметаллы» (УГМК).
- 5) Обоснование параметров и разработка специальной технологии строительства вертикальных стволов для отработки месторождения «Подольское» (лицензия УГМК) подземным способом.
- 6) Обоснование рациональных систем разработки при доработке месторождения «Западно-Озерное» АО «Учалинский ГОК» (УГМК) подземным способом.

- 7) Обоснование производственной мощности рудника при освоении крутопадающих медноколчеданных месторождений.
- 8) Обоснование возможности использования технологии pocketlift при подземной разработке медноколчеданных месторождений.
- 9) Оценка надежности технологических схем транспортирования рудной массы при подземной разработке подкарьерных запасов месторождения «Учалинское» (УГМК).
- 10) Изыскание резервов повышения эффективности доработки Учалинского месторождения подземным способом.
- 11) Обоснование эффективных способов крепления горных выработок в условиях интенсивной отработки Корболихинского месторождения (УГМК) подземным способом.
- 12) Обоснование эффективных способов крепления горных выработок в условиях интенсивной отработки Корболихинского месторождения подземным способом.
- 13) Разработка медноколчеданного месторождения «Подольское» подземным способом.
- 14) Вскрытие и разработка подземным способом Ново-Учалинского месторождения с использованием выработок Учалинского рудника.
- 15) Разработка верхнего рудоносного яруса Узельгинского месторождения (УГМК).
- 16) Отработка подземным способом нижнего рудоносного яруса Узельгинского месторождения (УГМК).
- 17) Разработка подземным способом месторождения «Октябрьское» Бурибаевского ГОКа (УГМК).
- 18) Разработка технологии восходящей отработки Подольского месторождения (УГМК) с размещением пустых пород в выработанных пустотах.
- 19) Разработка технологии размещения обогатительного производства в выработанном пространстве подземного рудника в условиях Подольского месторождения (УГМК).
- 20) Разработка технологии отработки Еланского месторождения медно-никелевых руд (УГМК).

5.3. Порядок выполнения выпускной квалификационной работы

Порядок выполнения ВКР:

1. Выбор обучающимся темы ВКР.

Перечень тем ВКР, предлагаемых выпускающей кафедрой, согласуется с организациями-заказчиками, утверждается на заседании выпускающей кафедры и доводится до сведения обучающихся не позднее чем за 6 месяцев до государственной итоговой аттестации. Перечень тем ВКР ежегодно обновляется с учетом профиля образовательной программы, запросов и предложений организаций-партнеров.

По письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющих выпускную квалификационную работу совместно) университет может предоставить обучающемуся (обучающимся) возможность подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по теме, предложенной обучающимся (обучающимися), в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

2. Определение руководителя ВКР, консультантов по разделам, наставников (кураторов) от профильной организации.

Для подготовки выпускной квалификационной работы за обучающимся (несколькими обучающимися, выполняющими выпускную квалификационную работу совместно) приказом университета закрепляется руководитель выпускной квалификационной работы из числа работников организации и (при необходимости) консультант по разделам ВКР.

Решением организации-заказчика обучающемуся, выполняющему ВКР по теме, предложенной профильной организацией, может быть назначен наставник (куратор) из числа работников организации.

3. Получение от руководителя задания на выполнение ВКР. Составление плана ВКР.

4. Получение от руководителя, консультанта, наставника (при наличии) рекомендаций по выполнению ВКР. Ознакомление с научными публикациями, законодательными актами, нормативными документами и другими источниками, относящимися к теме ВКР и их изучение.

5. Сбор и обработка фактического и статистического материала.

6. Анализ и оценка полученной информации. Решение поставленных задач, раскрывающих содержание темы ВКР.

7. Описание и иллюстрация результатов исследования.

8. Разработка рекомендаций и формулирование выводов.

9. Оформление ВКР в соответствии с установленными требованиями. Проверка на неправомерные заимствования.

10. Получение отзыва руководителя ВКР и результата предварительного рассмотрения ВКР в организации-заказчике (при выполнении ВКР по теме, предложенной профильной организацией).

11. Получение рецензии на ВКР

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
1.	Егошина И.Л.	Методология научных исследований: учебное пособие		

2.	Румянцев А.А., Белкин А.П., Степанов О.А.	Научные и инженерные исследования: поиск, обработка и анализ научно-технической информации: учебно-методическое пособие для вузов	Поволжский государственный технологический университет, 2018 Издательство «Лань», 2025	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494307 https://e.lanbook.com/book/446171
3.	Петрова Н.Ф.	Методология научных исследований: учебное пособие	Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2023	https://e.lanbook.com/book/446171
4.	Щукин С.Г., Кочергин В.А., Вальков В.А.	Основы научных исследований и патентование: учебно-методическое пособие	Новосибирский государственный аграрный университет, 2013	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230540

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
1.	Новиков В.К.	Методология и методы научного исследования: курс лекций: курс лекций	Альтаир : МГ АБТ, 2015	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430107

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс <https://www.consultant.ru/>
2. Российские журналы в свободном доступе научной электронной библиотека eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_free.asp
3. Ассоциация горнопромышленники России <https://gorprom.org/>
4. Отраслевой портал о горнодобывающей промышленности Союз горных инженеров <https://www.mining-portal.ru/>
5. Горнопромышленная ассоциация Урала <https://gorpromural.ru/>
6. Научно-технический и производственный журнал «Горная промышленность» <https://mining-media.ru/ru/>
7. Горнопромышленный Портал России <https://www.roninfo.ru/partners/gornopromyishlennyij-portal-rossii>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и (при необходимости) звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ЗАЩИТЫ ВКР

8.1. Порядок защиты ВКР

Защита ВКР включает в себя:

- представление секретарем ГЭК обучающегося членам комиссии;
- сообщение (доклад-презентация) обучающегося об основных результатах ВКР с использованием наглядных материалов и компьютерной техники - (не более 10 минут для бакалавров и специалистов, 15 мин для магистрантов);
- вопросы членов ГЭК обучающегося;
- ответы обучающегося на заданные вопросы;
- выступление руководителя с отзывом на ВКР обучающегося;
- ознакомление с рецензией на ВКР и иными материалами (результатами предварительного рассмотрения ВКР в организации-заказчике, справка о внедрении и пр.) – при наличии;
- ответы обучающегося на замечания и вопросы (при наличии).

8.2. Критерии оценки ВКР

ВКР оценивается по 4-х бальной шкале (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно) с учетом параметров оценки и требований к уровню профессиональной подготовки выпускника.

Качество выпускной квалификационной работы оценивается по ряду критериев:

- актуальность исследования;
- теоретическая и практическая значимость;
- структурированность работы, стиль и логичность изложения;
- глубина анализа;
- соответствие между цели, содержанием и результатами работы;
- степень самостоятельности и творчества обучающегося;
- представление работы к защите и качество защиты.

При определении окончательной оценки по защите ВКР, членами государственной экзаменационной комиссии учитываются:

- доклад обучающегося;
- ответы на вопросы в ходе защиты ВКР;
- отзыв и оценка руководителя.

Также могут быть учтены результаты обсуждения ВКР в профильной организации, справки о внедрении, иные документы, характеризующие уровень выполненной ВКР.

8.3 Шкала оценивания

ВКР является актуальной, носит исследовательский характер и имеет научную новизну, имеет грамотно изложенную теоретическую основу, глубокий анализ, критический разбор темы, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями. Она имеет положительный отзыв руководителя. При ее защите студент показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения по улучшению системы, эффективному использованию ее ресурсов, легко отвечает на поставленные вопросы.	«отлично»
ВКР является актуальной, носит исследовательский характер и имеет научную новизну, имеет грамотно изложенную теоретическую основу, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор темы, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями. Она имеет положительный отзыв руководителя и. При ее защите студент показывает знания вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по улучшению деятельности системы, эффективному использованию ее ресурсов, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы. Имеются замечания по выполнению ВКР, по ответам на дополнительные вопросы.	«хорошо»
ВКР носит исследовательский характер, имеет теоретическую основу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ и недостаточно критический разбор темы, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения. В отзыве руководителя имеются замечания по содержанию работы. При ее защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного аргументированного ответа на заданные вопросы.	«удовлетворительно»
ВКР не носит исследовательского характера, не имеет научной новизны, не имеет анализа и практического разбора темы, не отвечает установленным требованиям. В работе нет выводов. В отзыве руководителя имеются критические замечания. При защите ВКР студент затрудняется ответить на поставленные вопросы по ее теме, не владеет теорией вопроса.	«неудовлетворительно»