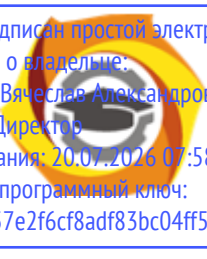


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Лапин Вячеслав Александрович
Должность: Директор
Дата подписания: 20.07.2026 07:58:47
Уникальный программный ключ:
df48b51be157e2f6cf8adf83bc04ff59a6aeacac



**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

Электрохозяйство, машины и оборудование горных предприятий

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 организационно-техническому, технологическому и ресурсному обеспечению работ по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов;

ПК-2 Способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;

ПК-3 Способность проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование;

ПК-4 Способность составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование) и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии;

ПК-5 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;

ПК-6 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин;

ПК-7 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности;

ПК-8 Способен к выполнению мониторинга технического состояния оборудования подстанций

ПК-9 Способен к разработке и согласованию технических решений и проектной документации в области механики грунтов и фундаментов строений открытых горных работ;

ПК-10 Способен выполнять комплексное обоснование технологий и механизации открытой разработки рудных месторождений полезных ископаемых;

ПК-11 Способен разрабатывать предложения по использованию резервов, повышению производительности и снижению затрат, экономии технологических материалов и энергоресурсов при разработке рудных месторождений полезных ископаемых подземным способом;

ПК-12 Способен к определению объемов потребления энергетических ресурсов и воды по процессам и объектам организации;

ПК-13 Способен формировать перечень индикаторов энергетической эффективности и определять их плановых значений для энергозначимых объектов организации;

ПК-14 Способен к проработке мероприятий программы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организации.

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. Модернизация насоса ЦНС 850/600 главного водоотлива шахты "Северопесчанская" путем восстановления конструктивных элементов насоса.
2. Увеличение интервала перефутеровки мельницы МПСИ 7000х230 №6 за счет изменения толщин футеровок загрузочного патрубка
3. Модернизация привода хода телеги крана К20/5 на АО "Сухоложское Литъё"
4. Проект модернизации высокоскоростной оплёточной машины DRATEX 24, производства кабеля на АО «Электрокабель»
5. Модернизация мельничной брони-футеровки МСЦ 2,7×3,6 путем изменения геометрии и снижения веса на 7-8 %
6. Модернизация шаровой мельницы МШР 27×36 путем замены материала футеровки.
7. Проект механизма выключения стопоров на ООО "БАШКИРСКАЯ МЕДЬ"
8. Модернизация жидкостного насоса КМ-100-65-80 моечного поста АО «САФЬЯНОВСКАЯ МЕДЬ»
9. Модернизация козлового крана ККС -10-140 путем замены системы управления
10. Модернизация пересыпного узла стадии среднего дробления
11. Модернизация привода конвейерной ленты
12. Модернизация крепления обечайки конусной дробилки серии НР- 400
13. Модернизация конусной дробилки КМДТ-2200
14. Модернизация насоса ЦНС 60-198
15. Увеличение интервала перефутеровок шаровых мельниц МШЦ 3,2х3,4 № 1,2,5 за счёт изменения толщин торцевых элементов бронеплит
16. Организация участка по ремонту и техническому обслуживанию гидроцилиндров
17. Модернизация узлов машин и оборудования
18. Модернизация привода конвейерной ленты
19. Модернизация подшипникового узла по типу насоса WARMAN 6/4 в рамках импортозамещения
20. Увеличение интервала перефутеровок шаровых мельниц МШЦ 2,8х3,7 за счет изменения толщин торцевых футеровок
21. Модернизация привода ленточного конвейера ЛК-1000 путем внедрения мотор-редуктора
- 22.
23. Модернизация насосного оборудования подземного рудника
24. Модернизация электрооборудования конвейерного тракта дробильного отделения обогатительной фабрики предприятия
25. Повышение энергетической эффективности оборудования насосной шахтных вод предприятия
26. Модернизация электрооборудования участка рудоподготовки предприятия
27. Модернизация оборудования насосной станции оборотного водоснабжения предприятия
28. Развитие системы АИИСТУЭ предприятия
29. Электротехнический комплекс повышения эффективности железнодорожного цеха предприятия
30. Модернизация бойлерной электростанции предприятия
31. Реконструкция станции водоснабжения третьего подъёма
32. Реконструкция электрической подстанции предприятия
33. Модернизация системы электропривода экскаватора ЭКГ-5а карьера
34. Повышение энергетической эффективности системы водоснабжения предприятия
35. Разработка диспетчеризации подстанций предприятия
36. Разработка электропривода заглубленной насосной станции оборотного водоснабжения предприятия
37. Тема, предложенная обучающимся, с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности

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	Поволжский государственный технологический университет, 2018	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494307
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	Издательство «Лань», 2025	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 : МГАВТ, 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
8.	Центральный банк РФ https://cbr.ru/
9.	Федеральная служба государственной статистики https://www.rosstat.gov.ru/
10.	Федеральный институт промышленной собственности https://www1.fips.ru/?key=
11.	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии https://www.gost.ru/
12.	Информационное интернет-издание в области электротехники, электроэнергетики и автоматизации – портал
13.	ЭлеЭкспо https://www.eleexpo.com/
14.	Обучающие материалы IT-тематики http://composs.ru
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 обучающемуся; - 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, эффективно 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, эффективно использует ее ресурсы, 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»