Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий базовой кафедрой
Технологии золотосодержащих руд
_____ Н.С. Перфильева
« 21 » января 2022 г.
Институт цветных металлов
и материаловедения

Программа
государственной итоговой аттестации

Направление подготовки 22.04.02 Металлургия

Магистерская программа 22.04.02.04 Современные технологии в управлении наукоемким производством металлургического комплекса

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Красноярск 2022

СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | SIBERIAN FEDERAL UNIVERSITY
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 6EA1 7389 2A8A 5ACD E60C 3E69 C5A6 A666
Владелец: ФГАОУ ВО "СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"
Действителен: с 24 мая 2022 г по 17 августа 2023 г.

1 Общая характеристика государственной итоговой аттестации

1.1 Целью проведения государственной итоговой аттестации (далее ГИА) является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы высшего образования, соответствующим требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 22.04.02 «Металлургия» (уровень магистратуры), утвержденного приказом Минобрнауки России от «24» апреля 2018 г. № 308.

1.2 Основные задачи государственной итоговой аттестации направлены на формирование и проверку освоения следующих компетенций:

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;

ОПК-1 Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области металлургии;

ОПК-2 Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии;

ОПК-3 Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества;

ОПК-4 Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности;

ОПК-5 Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в отрасли металлургии и смежных областях;

ПК-1 Способен разрабатывать и обосновывать предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования;

ПК-2 Способен применять знания теории и технологии металлургических процессов для решения задач, относящихся к профессиональной деятельности;

ПК-3 Способен проводить расчеты и делать выводы при решении задач, относящихся к профессиональной деятельности;

ПК-4 Способен участвовать в управлении производством, используя знания в области производственного менеджмента и отраслевой экономики;

ПК-5 Способен организовывать работу подразделений гидрометаллургического и пирометаллургического производства цветных и благородных металлов.

1.3 Формы проведения государственной итоговой аттестации

ГИА проводится в форме: защиты выпускной квалификационной работы (ВКР).

Условия и сроки выполнения ВКР устанавливаются СФУ на основании: положения о ГИА, утвержденного решением Ученого совета СФУ от 25.05.2020 протокол № 5; требований стандартов по направлению подготовки 22.04.02 Металлургия, утвержденных приказом Минобрнауки России от 24.04.2018 г. № 308; учебного плана по направлению подготовки 22.04.02 Металлургия.

1.4 Объем государственной итоговой аттестации в ЗЕ

В государственную итоговую аттестацию входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, и составляет 6 ЗЕ (216 часов).

1.5 Особенности проведения ГИА: проводится на русском языке.

2 Структура и содержание государственной итоговой аттестации

2.1 Государственный экзамен: не предусмотрен.

2.2 Выпускная квалификационная работа

ВКР представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

2.2.1 Выпускная квалификационная работа выполняется в виде магистерской диссертации.

2.2.2 Перечень тем

Примерный перечень тем магистерских диссертаций сформирован по заявкам предприятий и предложениям обучающихся:

1. Повышение технологических показателей гидрометаллургической переработки продуктов обогащения на ЗИФ;
2. Организационные и технические мероприятия по бесперебойному обеспечению водой флотационного передела ЗИФ;
3. Повышение эффективности работы горно-транспортного оборудования в условиях Крайнего Севера;
4. Пути совершенствования технологии сорбционного цианирования биокека ГМО;
5. Разработка технологии извлечения свинца из концентрата пыли электрофильтров;
6. Применение перспективных методов управления и организации технологических процессов на примере ОАО «Красцветмет»;
7. Разработка способов извлечения платиновых металлов из маточных растворов с применением сорбционных процессов;
8. Повышение операционной эффективности производства на золотоизвлекательной фабрике;
9. Повышение эффективности организации технологических процессов ЗИФ;
10. Совершенствование процесса биоокисления на Олимпиадинской ЗИФ путем оценки влияния сурьмянистых минералов на флотоконцентрат;
11. Формы нахождения золота и модель формирования его вторичных концентраций в хранилище хвостов ЗИФ – 1, 2, 3 Олимпиадинского ГОК;
12. Повышение операционной эффективности внутренних перевозок на ГОКе;
13. Анализ распределения потерь золота с хвостами флотации при переработке сурьмянистой руды Олимпиадинского месторождения и мероприятия по их снижению;
14. Технологическая и экономическая оценка обогащения руды месторождения «Попутнинское» на модульной фабрике;
15. Обоснование параметров взрывной дезинтеграции руды месторождения «Благодатное» при увеличенной производительности ЗИФ-4.

2.2.3 Порядок выполнения выпускной квалификационной работы

Успешная подготовка и защита магистерской диссертации – итог обучения студента магистратуры в вузе и оценка уровня его знаний, включает следующие этапы:

1. Выбор и утверждение темы магистерской диссертации.
2. Разработка и утверждение задания на магистерскую диссертацию.
3. Сбор материалов для магистерской диссертации и изучение литературы.
4. Написание и оформление магистерской диссертации.
5. Предварительная защита магистерской диссертации на кафедре.
6. Внешнее рецензирование магистерской диссертации.
7. Публичная защита диссертации на заседании Государственной аттестационной комиссии (ГАК).

Выполнение магистерской диссертации начинается с выбора темы. Примерная тематика магистерских диссертаций приведена в п 2.2.2.

Выбор темы магистерской диссертации осуществляется студентами магистратуры самостоятельно с учетом рекомендаций выпускающей кафедры и научного руководителя. При выборе темы магистерской диссертации необходимо учитывать её актуальность и практическую значимость, свой опыт практической работы, уровень теоретической подготовки.

Закрепление тем магистерских диссертаций за магистрантом производится выпускающей кафедрой на основе письменного заявления студента-выпускника и оформляется приказом ректора.

Тема магистерской диссертации должна быть идентичной во всех документах, а именно:

1. В заявлении на закрепление темы.
2. В приказе о темах магистерских диссертаций.
3. На титульном листе магистерской диссертации.
4. В задании на магистерскую диссертацию.
5. В рецензии на магистерскую диссертацию.

В целях оказания магистранту-выпускнику теоретической и практической помощи, в период подготовки и написания магистерской диссертации, кафедра назначает ему научного руководителя. Научный руководитель дает рекомендации по структуре, содержанию и оформлению магистерской диссертации, подбору литературных источников.

После закрепления темы магистерской диссертации и утверждения научного руководителя магистрант разрабатывает проект задания на магистерскую диссертацию и согласовывает его с научным руководителем.

Задание на магистерскую диссертацию включает план работ, перечень основных литературных источников.

Магистранту необходимо периодически информировать руководителя о ходе подготовки магистерской диссертации и консультироваться по вызывающим затруднение вопросам. Кроме того, магистрант по мере готовности должен предоставлять руководителю для прочтения части магистерской диссертации, а затем готовый проект.

После прочтения окончательного варианта магистерской диссертации научный руководитель составляет письменный отзыв, в котором характеризует качество магистерской диссертации, оценивает её и мотивирует возможность её представления к предварительной защите на кафедре. В отзыве научного руководителя высказывается мнение о возможности её допуска к защите и присвоении выпускнику квалификации магистра по направлению «Металлургия».

Предварительная защита магистерской диссертации проводится на кафедре «Технологии золотосодержащих руд» перед преподавателями и заведующим кафедрой.

Для предварительной защиты магистранту необходимо иметь отзыв научного руководителя, задание на магистерскую диссертацию, готовую магистерскую диссертацию. В процессе защиты студент-выпускник излагает суть магистерской диссертации и отвечает на вопросы. По итогам предварительной защиты принимается решение о возможности защиты магистерской диссертации в Государственной аттестационной комиссии. В случае положительного решения магистерская диссертация представляется для внешнего рецензирования.

При наличии существенных замечаний студент-выпускник должен доработать магистерскую диссертацию и повторно пройти предварительную защиту.

Внешнее рецензирование магистерской диссертации проводится с целью получения дополнительной объективной оценки труда выпускника специалистом в области горного дела и металлургии. В качестве рецензентов могут привлекаться специалисты предприятий, научно-исследовательских центров, профессора и преподаватели других вузов.

В рецензии должно быть отмечено значение изучения темы магистерской диссертации, насколько успешно студент-выпускник справился с её раскрытием, а также с рассмотрением теоретических и практических вопросов. После этого дается развёрнутая характеристика каждого раздела магистерской диссертации с выделением положительных сторон и недостатков. В заключении рецензент излагает свою точку зрения об общем

уровне магистерской диссертации, оценивает её и делает вывод о возможности защиты в ГАКе. Объем внешней рецензии 1-3 стр.

В случае выявления рецензентом серьёзных недостатков в магистерской диссертации студент-выпускник вносит необходимые доработки и исправления и выпускающая кафедра повторно отправляет магистерскую диссертацию на рецензирование.

Если заведующий кафедрой на основании содержания отзыва научного руководителя, результатов предварительной защиты, внешней рецензии не считает возможным допустить студента-выпускника к защите магистерской диссертации в ГАКе, этот вопрос решается на заседании кафедры с участием студента-выпускника и его научного руководителя.

К защите магистерской диссертации допускается лицо, успешно завершившее в полном объеме освоение образовательной программы по направлению 22.04.02 «Металлургия» подготовки магистра и успешно прошедшее все другие виды итоговых аттестационных испытаний, получившее рекомендацию к защите кафедры и положительную рецензию на магистерскую диссертацию.

Защита магистерской диссертации проводится на открытом заседании ГАК с участием не менее двух третей её состава.

На защиту магистрант обязан предоставить:

1. Задание на магистерскую диссертацию.
2. Магистерскую диссертацию в твердом переплете или сброшюрованную в папку.
3. Отзыв научного руководителя.
4. Рецензию на магистерскую диссертацию.

Для защиты магистерской диссертации студенту-выпускнику необходимо подготовить демонстрационный материал, оформленный в виде презентации (не менее 5 и не более 10 слайдов) и доклад на 15 минут, в котором четко и кратко изложить основные положения магистерской диссертации с использованием демонстрационного материала. Презентация магистерской диссертации согласовывается с научным руководителем.

Во время защиты студент-выпускник делает краткое сообщение, в котором излагает мотивы выбора темы магистерской диссертации, характеризует поставленные цель и задачи, предмет и методы исследований, полученные результаты и выводы, обосновывает их теоретическую и практическую значимость. В процессе доклада студент-выпускник использует подготовленные презентационные материалы.

По окончании доклада студенту-выпускнику задают вопросы, обычно связанные с темой магистерской диссертации, но которые могут также

касаться специальных учебных дисциплин. Вопросы могут быть заданы не только членами ГАК, но и всеми присутствующими на защите.

При подготовке ответов на вопросы студент-выпускник имеет право пользоваться своей магистерской диссертацией.

После ответа студента на заданные ему вопросы зачитывается отзыв научного руководителя магистерской диссертации и оглашается рецензия. Студент-выпускник отвечает на замечания рецензента.

После ответа студента на замечания рецензента происходит обмен мнениями, в котором могут принять участие члены ГАК, научный руководитель, и рецензент. В заключение автору магистерской диссертации предоставляется возможность в кратком выступлении защитить или разъяснить положения, которые встретили возражения, ответить на сделанные замечания и рекомендации, привести дополнительные материалы.

При оценке магистерской диссертации принимаются во внимание актуальность, степень раскрытия темы, творческий подход к решению проблемных вопросов, формулирование выводов и обоснование предложений, качество выполнения и оформления работы, содержание доклада, аргументированность и лаконичность ответов на вопросы.

2.2.4 Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям стандарта) на основе выполнения и защиты ВКР

По окончании публичной защиты проводится закрытое совещание членов ГАК, на котором обсуждаются результаты защиты, и выставляется окончательная оценка выпускной квалификационной работы по четырехбальной системе (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

Комиссия дает общую оценку защите выпускной квалификационной работы, принимая во внимание ряд факторов:

– актуальность, содержание и оформление ВКР;

– полноту реализации цели и задач исследования;

– качество доклада студента;

– использование математических методов и информационных технологий;

– содержание отзыва и рецензии, оценки руководителя и рецензента;

– ответы студента на замечания рецензента и вопросы членов ГАК.

Оценка «Отлично» выставляется за следующее качество защиты выпускной квалификационной работы:

– работа носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, глубокий комплексный анализ технологии-

объекта исследования, критический разбор эффективности технологии, характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями;

– имеет положительные отзывы научного руководителя и рецензента, справку о внедрении результатов ВКР;

– при защите работы студент показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, а во время доклада использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т. п.) или раздаточный материал, легко отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «Хорошо» выставляется за выпускную квалификационную работу, если:

– она носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, достаточно подробный анализ основных технологических показателей исследуемого объекта, характеризуется последовательным изложением материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями;

– она имеет положительный отзыв научного руководителя и рецензента, справку о внедрении результатов ВКР;

– при защите студент показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит перспективные предложения по улучшению технологии, во время доклада использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т.п.) или раздаточный материал, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «Удовлетворительно» выставляется за выпускную квалификационную работу, если:

– она носит исследовательский характер, содержит теоретическую главу, базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом и недостаточно полным разбором тенденций и факторов развития объекта исследования, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения;

– в отзывах руководителя и рецензента имеются замечания по содержанию работы и методике анализа, отсутствует справка о внедрении результатов ВКР;

– при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы.

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется за выпускную квалификационную работу, если:

– она не носит исследовательского характера, не содержит анализа и практического разбора объекта исследования, не отвечает требованиям, изложенным в программе кафедры;

– она не имеет выводов либо они носят декларативный характер;

– в отзывах руководителя и рецензента имеются критические замечания, отсутствует справка о внедрении результатов ВКР;

– при защите магистрант затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки, к защите не подготовлены наглядные пособия и раздаточный материал.

Окончательная оценка оглашается студентам после закрытого обсуждения.

3 Описание материально-технической базы

Для осуществления образовательного процесса ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет» имеет специальные помещения – учебные аудитории для выполнения исследовательских работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Составитель: Н.К. Алгебраистова

Программа утверждена на заседании выпускающей кафедры Технологии золотосодержащих руд

протокол № 5 от «21» января 2022 г.