

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Игнатенко Виталий Иванович
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
Дата подписания: 01.06.2023 09:30:36
Уникальный программный идентификатор:
a49ae343af5448d45d7e3e1e489659da8109ba78

Приложение 11

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Заполярный государственный университет им. Н. М. Федоровского»
ЗГУ**

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по ОдИ МП
_____ В.И. Игнатенко
« ____ » _____ 202__ г.

**ПРОГРАММА
государственной итоговой аттестации (ГИА)**

Факультет: горно-технологический (ГТФ)
Направление подготовки: 22.04.02 «Металлургия»
Направленность (профиль): «Металлургия цветных металлов»
Уровень образования: магистратура

Программа государственной итоговой аттестации рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Металлургия цветных металлов», протокол № 09 от 20.05.2023

Заведующий кафедрой
(название кафедры)

(подпись)

А.А. Черемисин
(расшифровка подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник учебно-методического
управления _____
(должность)

(подпись)

З.К. Кутателадзе
(расшифровка подписи)

1. Общие положения

1.1. Цель государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация проводится государственной экзаменационной комиссией в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы *«Металлургия цветных металлов»* по направлению подготовки 22.04.02 *«Металлургия»*, разработанной в Норильском государственном индустриальном институте (НГИИ), требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Минобрнауки России от «24» апреля 2018 № 308.

1.2. Формы государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) по направлению подготовки 22.04.02 *«Металлургия»* включает подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

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 ГИА;
- правила и порядок организации и процедура проведения ГИА;
- обязанности и ответственность руководителя ВКР;
- результаты государственной итоговой аттестации;
- порядок апелляции ГИА;
- документация по ГИА.

1.3.2. Оформление выпускной квалификационной работы осуществляется в соответствии с требованиями ЛНА «Положение о выпускной квалификационной работе (ВКР) по программам высшего образования в НГИИ» от 19.06.2018 г. № 01-69;

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 образовательной программой *магистратуры*, сформированные на основе *профессиональных стандартов*: Профстандарт 27.078 «Специалист по производству проката цветных металлов» от 1 февраля 2017 года N 111н.

3. Объем, структура и содержание государственной итоговой аттестации

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 9 зачетных единиц, 324 академических часа.

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

Выпускная квалификационная работа магистра по направлению подготовки 22.04.02 *«Металлургия»* представляет собой законченную разработку, в которой должны быть изложены вопросы одной или нескольких научных и (или) прикладных задач в области металлургии, содержать их формализованное представление, обзор научной и учебной литературы, описание процедуры решения задачи и совокупностей полученных результатов. В работе, имеющей прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором научных результатов, а в работе, имеющей теоретический характер, рекомендации по использованию научных выводов. Выпускная квалификационная работа должна обладать

внутренним единством, содержать некоторые результаты, которые могут быть признаны новыми и свидетельствовать об активном освоении содержания дисциплин магистерской программы.

Выпускная квалификационная работа должна содержать элементы научной новизны. Руководитель магистранта представляет в государственную аттестационную комиссию отзыв.

4.1. Вид выпускной квалификационной работы

ВКР выполняется в виде магистерской диссертации.

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

4.2. Цель выполнения выпускной квалификационной работы

Выполнение ВКР имеет своей целью:

- систематизацию, закрепление и углубление полученных теоретических и практических знаний по направлению подготовки 22.04.02 «Металлургия»;
- развитие навыков обобщения практических материалов, критической оценки теоретических положений и выработки своей точки зрения по рассматриваемой проблеме;
- развитие умения аргументировано излагать свои мысли и формулировать предложения;
- выявление у обучающихся творческих возможностей и готовности к практической деятельности в условиях современной экономики.

4.3. График подготовки, организации и проведения защиты ВКР

Таблица 2

Виды работ	Сроки	Ответственный исполнитель
Утверждение Перечня тем ВКР (приказ); ознакомление обучающихся с Перечнем тем ВКР	за 6 мес. до защиты ВКР	зав. кафедрой, УМУ
Утверждение тем и руководителей ВКР	не позднее чем за 2 мес. до защиты ВКР	зав. кафедрой, УМУ
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. 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. кафедрой
Утверждение расписания проведения государственных аттестационных испытаний (приказ)	за 1 мес. до начала первого аттестационного испытания	зав. кафедрой, УМУ
Назначение рецензентов	за 1 месяц до защиты ВКР	руководители ВКР, зав. кафедрой
Представление обучающимися завершённой 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

Виды работ	Сроки	Ответственный исполнитель
Получение отзыва руководителя ВКР и рецензии	не позднее 5 рабочих дней до защиты ВКР	обучающийся
Подготовка проекта приказа о допуске к защите ВКР	не позднее 3 дней до защиты ВКР	деканат факультета
Представление в ГЭК готовой ВКР, отзыва и рецензии	не позднее 2 дней до защиты ВКР	обучающиеся, руководитель ВКР
Защита ВКР на заседании ГЭК	в соответствии с утвержденным расписанием	зав. кафедрой секретарь ГЭК

4.4. Рекомендации обучающимся по подготовке к защите ВКР

4.4.1. Планирование самостоятельной работы выпускников

График организации самостоятельной работы выпускников по подготовке к защите ВКР

Таблица 3

Этапы работ	Срок
1. Сбор, изучение и систематизация учебной, научно-технической литературы, учебно-методической документации и патентной информации.	по согласованию с руководителем ВКР
2. Разработка общей части (введения, теоретической главы) работы.	
3. Технологические разработки. Этапы решения поставленной задачи. Подготовка аналитической и практической глав.	
4. Написание заключения и аннотации.	
5. Окончательное оформление расчетно-пояснительной записки и графических материалов.	
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

Структура выпускной работы включает: введение; не менее 3-х глав с разбивкой на параграфы; заключение, а также список использованных источников и приложения. Объем работы – в пределах 80-90 печатных страниц (без учета приложений).

Во введении обосновывается выбор темы, ее актуальность, формулируются цель и задачи исследования. Здесь отражается степень изученности рассматриваемых вопросов в научной и практической литературе, оговаривается предмет и объект исследования, конкретизируется круг вопросов, подлежащих исследованию. По объему введение не превышает 2 страниц.

Первая глава имеет теоретический характер. В ней на основе изучения литературы, дискуссионных вопросов, систематизации современных исследований рассматриваются возникновение, этапы исследования проблем, систематизируются позиции российских и зарубежных ученых и обязательно аргументируется собственная точка зрения, обучающегося относительно понятий, проблем, определений, выводов.

Вторая и последующие главы носят аналитический и прикладной характер, раскрывающий содержание проблемы. В них на конкретном практическом материале освещается фактическое состояние проблемы на примере конкретного объекта. Достаточно глубоко и целенаправленно

анализируется, и оценивается действующая практика, выявляются закономерности и тенденции развития на основе использования собранных первичных документов, статистической и прочей информации за предоставленный для данного исследования период (как правило, не менее трех лет).

Содержание этих глав является логическим продолжением первой теоретической главы и отражает взаимосвязь теории и практики, обеспечивает разработку вопросов плана работы и выдвижение конкретных предложений по исследуемой проблеме.

Заключение содержит выводы по теме ВКР и конкретные предложения по исследуемым вопросам. Они должны непосредственно вытекать из содержания выпускной работы и излагаться лаконично и четко. По объему заключение не превышает 2 страниц.

4.4.3. Рекомендуемая литература для выполнения ВКР

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

5. Оценочные материалы для проведения ГИА

5.1. Паспорт фонда оценочных средств

Таблица 4

Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Универсальные компетенции			
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуации на основе системного подхода выработать стратегию действий	УК-1.1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, необходимой для решения поставленных задач	<u>ВКР, доклад на защите ВКР, ответы на вопросы на защите ВКР</u>	см. п. 5.2.2
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения проекта		
	УК-2.2 Осуществляет комплексный патентный поиск для реализации этапов проекта		
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Выбирает правила командной работы и способы мотивации членов команды, а также стиль управления работой команды в соответствии с производственными ситуациями		

	УК-3.2 Демонстрирует умение руководить командой и выбирает 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-4.1 Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке		
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Определяет цели и задачи межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявляет возможные проблемные ситуации		
	УК-5.2 Владеет навыками социальной адаптации в условиях профессиональной деятельности		
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста в условиях трудовой деятельности на производстве		
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-1 Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи на основе фундаментальных знаний в области металлургии	ОПК-1.1 Использует фундаментальные знания для решения производственных задач в области металлургии	<i><u>ВКР, доклад на защите ВКР, ответы на вопросы на защите ВКР</u></i>	см. п. 5.2.2
	ОПК-1.2 Демонстрирует умение выбора оптимальных технологий для конкретного производственного процесса		
ОПК-2 Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную	ОПК-2.1 Знает производственную документацию и на ее основе		

документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	анализирует технологический процесс		
ОПК-3 Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества	ОПК-3.1 Знает основные положения системы менеджмента качества, требования, предъявляемые к качеству выполняемых научных исследований, требования к качеству продукции производимой в отрасли обогащения		
ОПК-4 Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	ОПК-4.1 Знает основные правила поиска и отбора информации, методы использования информации для подготовки и 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 области металлургии и смежных областях	ОПК-5.1 Осуществляет моделирование объектов и процессов, а также исследует применение новейших технологий		
Профессиональные компетенции			
ПК-1 Способен контролировать текущие отклонения от заданных величин параметров и показателей процессов производства цветных металлов и сплавов	ПК-1.1 Демонстрирует навыки решения изобретательских задач	<i><u>ВКР, доклад на защите ВКР, ответы на вопросы на защите ВКР</u></i>	см. п. 5.2.2
	ПК-1.2 Использует заданные величины для корректировки процесса подготовки сырья		
	ПК-1.3 Осуществляет расчет технологических схем и процессов на основании реальных технологических показателей		
	ПК-1.4 Умеет контролировать показатели процесса с учетом		

	норм безопасности и экологических требований		
ПК-2 Способен оценивать производственную ситуацию в технологических отделениях цеха	ПК-2.1 Определяет объекты металлургии с учетом фактора территориальной расположенности		
	ПК-2.2 Оценивает экономическую целесообразность применения технологических процессов в металлургии		
ПК-3 Способен анализировать изменения показателей процесса производства цветных металлов и сплавов	ПК-3.1 Учитывает физико-химическую сущность материала в производственных процессах		

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;
- правильное использование законодательных и нормативных актов, методических, учебных пособий, а также научных и других источников информации, их критическое осмысление, и оценка практических материалов по выбранной теме;
 - демонстрация способности владения современными методами и методиками;
 - полное раскрытие темы выпускной квалификационной работы, аргументированное обоснование выводов и формулировка предложений, представляющих научный и практический интерес, с обязательным использованием практического материала, в том числе в формате таблиц (исходные данные), чертежей, графиков и круговых диаграмм;
 - раскрытие способностей обеспечения систематизации и обобщения собранных по теме материалов, развития навыков самостоятельной работы при проведении научного исследования.

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.

Примерная тематика ВКР:

1. Нейтрализация серной кислоты, полученной из технологических газов ПВП производительностью _____ тонн в год по серной кислоте.
2. Плавка медьсодержащего сырья в ПВ производительностью _____ тыс. т/год по концентрату.
3. Производство серной кислоты из отходящих газов ПВП производительностью _____ тыс. т/год по серной кислоте.

4. Обеднение шлаков пирометаллургического производства НМЗ производительностью _____ тыс. тонн в год по шлаку.
5. Огневое рафинирование черновой меди производительностью _____ тыс. т/год по анодной меди
6. Электролитическое рафинирование анодной меди производительностью _____ тыс. т/год по катодной меди.
7. Обезмеживание медного электролита электроэкстракцией производительностью _____ тыс. т/год по катодной меди.
8. Производство бисульфита натрия из отходящих газов ПВ производительностью _____ тыс. т/год по бисульфиту натрия.
9. Производство серной кислоты из отходящих газов ПВ производительностью _____ тыс. т/год по серной кислоте.
10. Производство технической серы из отходящих газов ПВ производительностью _____ тыс. т/год по технической сере.
11. Очистка промышленных сточных вод металлургического производства производительностью _____ м3/год по сточной воде.
12. Очистка газов от пыли медного производства производительностью _____ м3/год по газу.
13. Переработка малоникелистого пирротина (МП) в смеси с различными видами техногенного материала производительностью _____ млн. т /год по МП.
14. Обезвоживание компонентов шихты перед плавкой в ПВП производительностью _____ тыс. т /год по концентрату.

5.2.2. Показатели и критерии оценки ВКР

Выпускная квалификационная работа оценивается членами государственной экзаменационной комиссии по четырех-балльной шкале. Оценки выставляются государственной экзаменационной комиссией по каждому показателю согласно определенным критериям и шкалой оценки (таблица 5). При оценке защиты выпускной квалификационной работы 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

Таблица 5

Показатели оценивания	Уровень сформированности компетенций / оценка и описание критериев			
	Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»	Низкий уровень - «удовлетворительно»	Средний уровень - «хорошо»	Высокий уровень - «отлично»
1. Актуальность темы и ее значимость УК-1 ПК-2	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	Актуальность темы ВКР обоснована анализом состояния действительности Сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования, методы, используемые в работе.

Показатели оценивания	Уровень сформированности компетенций / оценка и описание критериев			
	Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»	Низкий уровень - «удовлетворительно»	Средний уровень - «хорошо»	Высокий уровень - «отлично»
			. Тема работы сформулирована более или менее точно.	
2. Практическая ценность работы УК-1	Работа не имеет практической ценности	Работа имеет практическую ценность, но выявлен ряд ошибок, требуется доработка	Работа имеет практическую ценность, но требует незначительной доработки для внедрения	Работа имеет практическую ценность, имеется акт внедрения
3. Наличие публикаций по теме работы УК-2 ОПК-2	Публикация результатов исследования не подготовлена	Результаты исследования приняты к публикации, что подтверждено документально или имеются публикации в печати, но результаты исследований в них представлены слабо	Имеются публикации в печати, результаты исследования могут быть подготовлены для апробации в выступлениях на конференциях или семинарах	Имеются публикации в печати, результаты исследования могут быть апробированы в выступлениях на конференциях или семинарах
4. Соответствие содержания ВКР заявленной теме УК-2 ПК-3	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
5. Качество и сложность выполненных исследований ОПК-1 ОПК-5	Работа не соответствует теме ВКР или не содержит существенного набора исследований, что	Работа соответствует теме ВКР, но содержит недостаточную проработанность проблемной области, низкое	Тема ВКР раскрыта полностью, изучено большое количество источников	Тема ВКР раскрыта полностью, изучено большое количество источников по проблемной

Показатели оценивания	Уровень сформированности компетенций / оценка и описание критериев			
	Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»	Низкий уровень - «удовлетворительно»	Средний уровень - «хорошо»	Высокий уровень - «отлично»
ПК-1	не позволяет сделать полноценные выводы об объекте исследований, определенном заданием в рамках ВКР	качество исследований и/или неполноценный анализ результатов исследований, что позволяет усомниться в корректности полученных выводов анализ их результатов.	по проблемной области, проведен широкий спектр экспериментов и всесторонне проведен анализ их результатов. В рамках научной задачи на основе полученных результатов сделаны корректные выводы, определена практическая ценность полученных результатов. Однако имеются недочеты при проведении исследований или анализе результатов	области, проведен широкий спектр экспериментов и всесторонне проведен анализ их результатов. В рамках научной задачи на основе полученных результатов сделаны корректные выводы, определена практическая ценность полученных результатов.
6. Структура ВКР УК-1 УК-2 УК-6 ОПК-2 ПК-2	Структура работы не соответствует целям и задачам работы	Имеется ряд нарушений в выборе структуры ВКР	Структура ВКР соответствует целям и задачам, имеются незначительные расхождения содержания и названия	Структура ВКР соответствует целям и задачам, 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»
			разделов, некоторая их несоразмерность	
7. Уровень владения методами сбора, хранения и обработки информации, современными методами проектирования ОПК-4 ПК-1	Отсутствие навыков работы с современными методами проектирования (Компас), Microsoft office: Word, Excel, Power Point.	Частичное владение современными методами проектирования (Компас), Microsoft office: Word, Excel, Power Point.	Владение в достаточном объеме современным и методами проектирования (Компас), Microsoft office: Word, Excel, Power Point.	Владение в полной мере современными методами проектирования (Компас), Microsoft office: Word, Excel, Power Point.
8. Умение анализировать и прогнозировать состояние и динамику объектов деятельности с использованием методов и средств анализа и прогноза ПК-1 ПК-3	Отсутствие умения анализировать и прогнозировать результаты исследования.	Частичное умение анализировать и прогнозировать результаты исследования.	Достаточное умение анализировать и прогнозировать результаты исследования.	Умение анализировать и прогнозировать результаты исследования.
9. Уровень выполнения экономических расчетов в экономической части ОПК-3 ПК-2	Не выполнен расчет экономической эффективности	Выполнен расчет экономической эффективности, выбранная методика оценки частично применима к теме ВКР	Выполнен расчет экономической эффективности, выбранная методика оценки является классической	Выполнен расчет экономической эффективности, выбранная методика оценки современна и актуальна

Показатели оценивания	Уровень сформированности компетенций / оценка и описание критериев			
	Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»	Низкий уровень - «удовлетворительно»	Средний уровень - «хорошо»	Высокий уровень - «отлично»
10. Соответствие степени оригинальности ВКР нормам, определенным для программ магистратуры ПК-2	Не соответствует (менее 60%)	-	-	Полностью соответствует (60% и более)
11. Соответствие оформления ВКР требованиям РД 013-2016 Текстовые студенческие работы. Правила оформления ПК-1	Полностью не соответствует	Присутствует ряд существенных нарушений в оформлении	Есть незначительные недочеты в оформлении	Полностью соответствует
12. Доклад на заседании ГЭК УК-3 УК-4	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 сбоями. 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	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, фактами; аргументировать предлагаемые решения, оценивать свой вклад в решение проблемы.

Показатели оценивания	Уровень сформированности компетенций / оценка и описание критериев			
	Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»	Низкий уровень - «удовлетворительно»	Средний уровень - «хорошо»	Высокий уровень - «отлично»
			свой вклад в решение проблемы. Презентация выполнена с незначительными недостатками. Речь отчетливая. Регламент доклада соблюден.	Презентация выполнена на высоком уровне. Речь отчетливая. Регламент доклада соблюден
13. Ответы на вопросы УК-5	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, дает точные ответы на вопросы, четко и ясно излагает ответы на поставленные вопросы, 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
14. Владение научным стилем устной и письменной речи УК-4 УК-5	Выпускник слабо владеет научным стилем устной и письменной речи. Стилль изложения не соответствует научному, ссылки на источники некорректны	Выпускник частично владеет научным стилем устной и письменной речи. Имеются серьезные замечания к научности стилия изложения	Выпускник в основном владеет научным стилем устной и письменной речи. Имеются	Выпускник владеет научным стилем устной и письменной речи. Отмечается научный стиль изложения результатов работы с

Показатели оценивания	Уровень сформированности компетенций / оценка и описание критериев			
	Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»	Низкий уровень - «удовлетворительно»	Средний уровень - «хорошо»	Высокий уровень - «отлично»
		результатов работы и/или к корректности ссылок на источники	незначительные замечания к научности стиля изложения результатов и/или к корректности ссылок на источники	корректными ссылками на литературные источники
15. Степень организованности и самостоятельности при выполнении ВКР УК-3	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 и при выполнении ВКР

Результаты оценивания вносятся в сводный оценочный лист обучающегося (приложение 1).

Итоговая оценка за ВКР выставляется студенту на основании среднеарифметической величины по всем показателям, входящим в сводный оценочный лист обучающегося.

Показатель по конкретным разделам ВКР

Таблица 6

Показатели оценивания	Уровень сформированности компетенций / оценка и описание критериев			
	Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»	Низкий уровень - «удовлетворительно»	Средний уровень - «хорошо»	Высокий уровень - «отлично»
Технологический раздел ПК-1 ПК-2 ПК-3	Не способен оценивать показатели производства цветных металлов и сплавов, не способен произвести расчет материального и теплового баланса	Частично оценивает показатели производства цветных металлов и сплавов, умеет рассчитывать только рациональный состав и материальный баланс и не умеет рассчитывать тепловой баланс	В достаточной мере оценивает показатели производства цветных металлов и сплавов, рассчитывает материальный и тепловой баланс с незначительными замечаниями	Хорошо оценивает и анализирует текущие отклонения от заданных величин параметров и показателей процессов производства цветных металлов и сплавов
Безопасность и экологичность производства ПК-1 ПК-2 ПК-3	Не способен принимать решения о корректировках технологических процессов, не умеет определять основные вредности предприятия и не знает способов их устранения	Частично корректирует технологические процессы, не в полной мере умеет определять основные вредности предприятия и не знает способов их устранения	В достаточной мере предлагает решения о корректировках технологических процессов умеет определять основные вредности предприятия, но в недостаточной степени владеет методами их устранения	Принимает решения о регламентируемых корректировках технологических процессов производства цветных металлов и сплавов
Конструкторский раздел ПК-1 ПК-2 ПК-3	Не способен определять меры по обеспечению бесперебойной работы оборудования, не способен рассчитать основное оборудование без вспомогательного	Частично определяет меры по обеспечению бесперебойной работы оборудования, способен рассчитать основное оборудование без вспомогательного	В достаточной мере определяет меры по обеспечению бесперебойной работы оборудования, способен рассчитать основное оборудование с учетом вспомогательного с незначительными	Определяет меры по обеспечению бесперебойной работы оборудования и для выполнения графика производства цветных металлов и сплавов

Показатели оценивания	Уровень сформированности компетенций / оценка и описание критериев			
	Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»	Низкий уровень - «удовлетворительно»	Средний уровень - «хорошо»	Высокий уровень - «отлично»
			замечаниями	
Экономический раздел ПК-1 ПК-2 ПК-3	Не способен вести учетную и технологическую документацию на бумажных и (или) электронных носителях, не умеет определять категорию проекта	Не в полном объеме ведет учетную и технологическую документацию на бумажных и (или) электронных носителях определяет категорию проекта, умеет считать экономический эффект для проектов без капитальных затрат	В достаточной мере ведет учетную и технологическую документацию на бумажных и (или) электронных носителях, определяет категорию проекта, умеет считать экономический эффект для проектов с капитальными затратами	Ведет учетную и технологическую документацию на бумажных и (или) электронных носителях цеха по производству цветных металлов и сплавов

6. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые при подготовке к ГИА

Для реализации компетентностного подхода используются как традиционные формы и методы обучения, так и интерактивные формы (круглый стол, взаиморецензирование, 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

Электронно-библиотечная система Лань (<https://e.lanbook.com>)

Цифровая библиотека IPRsmart (<https://www.iprbookshop.ru>)

Зарубежные электронные ресурсы издательства SpringerNature:

- Springer Journals (<http://link.springer.com>);
- Nature Journals (<https://www.nature.com/siteindex>);
- Springer Nature Experiments (<https://experiments.springernature.com/>);
- Springer Materials (<http://materials.springer.com/>);
- zbMATH (<http://zbmath.org>);
- Nano Database (<https://nano.nature.com/>).

Зарубежный электронный ресурс издательства Elsevier:

- ScienceDirect (<https://www.sciencedirect.com/>);
- Freedom Collection (<https://www.sciencedirect.com/>);
- Freedom Collection eBook collection (<https://www.sciencedirect.com/>).

Международная реферативная база данных Scopus:

- Scopus (SciVerse Scopus) (<http://www.scopus.com>).

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Название сайта	Электронный адрес
Онлайн платформа ЗГУ	https://learn.norvuz.ru/
Электронная библиотека ЗГУ	http://biblio.norvuz.ru/MarcWeb2/Default.asp
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com
Цифровая библиотека IPRsmart	https://www.iprbookshop.ru

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Аудитория	Компьютерная техника	Лицензионное ПО	Бесплатное ПО
116	1 компьютер (Intel Pentium Dual G630 2.70GHz, 2Гб ОЗУ, HDD 160 Гб), проектор Toshiba TDF - T250	MS Windows XP (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)	
125	1 ноутбук (Intel Pentium B950 2.10GHz, 3Гб ОЗУ, HDD 300 Гб), 1 проектор Epson EB-x92	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013) MS Access 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)	-
112	1 ноутбук (Intel Pentium B950 2.10GHz, 3Гб ОЗУ, HDD 300 Гб) SONY xga-vplex226		

7. Материально-техническое обеспечение ГИА

Аудитория, в которой проводится аттестационное испытание (защита ВКР) должна быть 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.

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

Процедуры проведения ГИА для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья регламентируются действующим Положением о государственной итоговой аттестации (ГИА) выпускников по образовательным программам высшего образования в НГИИ.

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. Наличие публикаций по теме работы				
4. Соответствие содержания ВКР заявленной теме				
5. Качество и сложность выполненных исследований				
6. Структура ВКР				
7. Уровень владения методами сбора, хранения и обработки информации, современными методами проектирования				
8. Умение анализировать и прогнозировать состояние и динамику объектов деятельности с использованием методов и средств анализа и прогноза				
9. Уровень выполнения экономических расчетов в экономической части				
10. Соответствие степени оригинальности ВКР нормам, определенным для программ магистратуры				

11. Соответствие оформления ВКР требованиям РД 013-2016 Текстовые студенческие работы. Правила оформления				
12. Доклад на заседании ГЭК				
13. Ответы на вопросы				
14. Владение научным стилем устной и письменной речи				
15. Степень организованности и самостоятельности при выполнении ВКР				
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)