

Документ подписан простой электронной подписью	МИНОВЕР НАУКИ РОССИИ	
Информация о владельце:	Федеральное государственное бюджетное образовательное	
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич	учреждение высшего образования	
Должность: Ректор	«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Дата подписания: 05.05.2025 12:13:18	Рабочая программа практики "Научно-исследовательская работа" по направлению подготовки (специальности)	стр. 1
Уникальный программный ключ: 04c19ed8bf09815b6cb77a486b9a878808522525	"Наноинженерия" направленности (профилю) Нанотехнологии в материаловедении ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	

Рабочая программа практики*

Производственная практика: Научно-исследовательская работа

Направление подготовки (специальность)

28.03.02 Наноинженерия

Направленность (профиль)

Нанотехнологии в материаловедении

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2022

*Рабочая программа практики адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Челябинск 2022 г.

Содержание

1. Общие положения по практике
2. Место практики в структуре образовательной программы
3. Перечень планируемых результатов обучения
4. Объем практики
5. Содержание практики
6. Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике
7. Перечень литературы
8. Перечень информационных технологий
9. Описание материально-технической базы
10. Иные сведения и (или) материалы
11. Специальные условия освоения практики обучающимися с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья

Рабочая программа практики "Научно-исследовательская работа" по направлению подготовки (специальности) "Наноинженерия" направленности (профилю) Нанотехнологии в материаловедении ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 3
--	--------

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ

Научно-исследовательская работа (НИР) представляет собой один из необходимых и важнейших разделов профессиональной подготовки бакалавров. Ее итогом является преддипломная работа, свидетельствующая о научной и профессиональной зрелости бакалавра и дающая возможность получения квалификации бакалавр физики. Научно-исследовательская работа предполагает индивидуальные занятия бакалавров с их научными руководителями.

Научно-исследовательская работа является неотъемлемой частью бакалавриата. Ее главные задачи:

- Закрепление и углубление теоретической подготовки студентов, полученной при изучении дисциплин цикла профессиональной подготовки.
- Приобретение студентами практических навыков в сфере профессиональной деятельности.
- Выполнение студентами реальных научно-исследовательских заданий, соответствующих уровню их подготовки на текущий момент обучения.
- Освоение студентами современных теоретических методов и исследовательских подходов, экспериментального оборудования и его применения.
- Ознакомление с современной измерительной аппаратурой, принципом её действия, с основными принципами автоматизации и компьютеризации процессов сбора и обработки физической информации, с основными элементами техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.
- Ознакомление и практическое использование студентами компьютерных программ имитационного и математического моделирования для исследования и разработки устройств и систем.
- Ознакомление студентов с организацией и выполнением научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.
- Освоение студентами принципов участия в выполнении современных исследований в профессиональном коллективе.
- Научить применять теоретический материал к анализу конкретных физических ситуаций, экспериментально изучать основные физические закономерности, оценивать порядки изучаемых величин, определять точность и достоверность полученных результатов.
- Научить решать физические задачи с использованием современных программных пакетов на ПЭВМ, кластерах и суперкомпьютерах.
- Научить представлять результаты научно-исследовательской работы в виде презентаций на современном мультимедийном оборудовании и в виде постеров.

Вид практики: производственная.

Тип практики: Научно-исследовательская работа.

Способы проведения: стационарная, выездная.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

- УК-3.1. Демонстрирует понимание типологии и факторов формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия.
- УК-3.2. Осуществляет взаимодействие с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом.
- УК-3.3. Имеет опыт участия в командной работе
- УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.
- УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.
- УК-10.1. Имеет представление о содержании понятия «коррупционное поведение», основных формах его проявления и последствиях.
- УК-10.2. Разграничивает коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества.
- УК-10.3. Демонстрирует нетерпимое отношение к коррупционному поведению.

Рабочая программа практики "Научно-исследовательская работа" по направлению подготовки (специальности) "Наноинженерия" направленности (профилю) Нанотехнологии в материаловедении ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 4
ОПК-1.1. использует математический аппарат для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов	
ОПК-1.2. использует физические законы и принципы в своей профессиональной деятельности	
ОПК-1.3. использует основные экспериментальные методы определения физико-химических свойств материалов и изделий из них	
ОПК-2.1. Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач.	
ОПК-2.2. Рассчитывает длительность выполнения технологических операций с использованием нормативных справочников.	
ОПК-2.3. Анализирует и оценивает затраты предприятия (проекта) с учетом инженерных рисков.	
ОПК-2.4. Использует исторический подход, категории исторического познания для анализа процессов, фактов и явлений в прошлом и настоящем.	
ОПК-2.5. Проводит экологическую оценку проектных решений и инженерных задач.	
ОПК-3.1. Составляет отчеты по учебно-исследовательской деятельности, включая анализ экспериментальных результатов, сопоставления их с известными аналогами	
ОПК-3.2. Формирует демонстрационный материал и представляет результаты своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций.	
ОПК-4.1. Проводит литературный и патентный поиск в профессиональной области.	
ОПК-4.2. Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	
ОПК-5.1. Определяет перечень оборудования на производстве и в лаборатории, обеспечивающее безопасное производство при изготовлении наноматериалов и изделий из них.	
ОПК-5.2. Оценивает технологии изготовления наноматериалов и изделий из них с позиции безопасности и эффективности.	
ОПК-6.1. Использует техническую и справочную литературу, нормативные документы при выполнении исследовательской работы в области технологии и методов диагностики наноматериалов и изделий из них.	
ОПК-6.2. Составляет отчеты по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практической деятельности в соответствии с устанавливаемыми требованиями	
ОПК-7.1. Использует нормативную и технологическую документацию для проектирования и сопровождения производства технических объектов, систем и процессов в области наноинженерии	
ПК-1.1: Знает основные требования к достижению технического уровня изделий из наноструктурированных композиционных материалов с учетом опыта ведущих организаций	
ПК-1.2: Умеет анализировать имеющиеся литературные данные по взаимосвязи дисперсного состава и свойств наноструктурированных материалов; обеспечивать соблюдение требований стандартов, технических условий и нормативной документации на всех стадиях проектирования изделий из наноструктурированных композиционных материалов	
ПК-1.3: Владеет навыками формирования технических заданий на приобретение сырья и вспомогательных материалов для производства наноструктурированных композиционных материалов	

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОПОП:	Б2.О.02.01(Н)
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Практика проводится в 8 семестре обучения. Для успешного освоения практики необходимы знания, полученные при прохождении ОПОП ВО по направлению подготовки 28.03.02 Наноинженерия	
Современные технологии поиска и обработки информации	
Программирование	
Ознакомительная практика	

Рабочая программа практики "Научно-исследовательская работа" по направлению подготовки (специальности) "Наноинженерия" направленности (профилю) Нанотехнологии в материаловедении ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 5
Введение в специальность	
Введение в наноинженерию	
Физика	
Прикладная механика	
Основы управления проектами	
Физическая химия	
Основы экономической теории	
Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Физика конденсированного состояния вещества	
Физико-химия неорганических материалов	
Кристаллография	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Преддипломная практика	
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

Знать:

Для достижения УК-3.1: Типологию и факторы формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия

Уметь:

Для достижения УК-3.2: осуществлять взаимодействие с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом.

Владеть:

Для достижения УК-3.3: навыками участия в командной работе при решении профессиональных задач

ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

Знать:

Для достижения ОПК-1.1: основы физики и химии твердого тела, основной математический аппарат работы с числами, функциями, формулами

Уметь:

Для достижения ОПК-1.2: применять методы получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях

Владеть:

Для достижения ОПК-1.3: методами теоретического и экспериментального исследования свойств материалов, и протекающих в них физико-химических процессах

ОПК-2: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла объектов, систем и процессов

Знать:

Для достижения ОПК-2.1: основные технологические этапы производства материалов согласно тематике профессиональной деятельности

Уметь:

Для достижения ОПК-2.2, ОПК-2.3: осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла объектов, систем и процессов

Владеть:

Для достижения ОПК-2.4, ОПК-2.5: профессионально-профилированными знаниями в области наноструктурированных материалов

ОПК-3: Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

Знать:

Рабочая программа практики "Научно-исследовательская работа" по направлению подготовки (специальности) "Наноинженерия" направленности (профилю) Нанотехнологии в материаловедении ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 6
Для достижения ОПК-3.1: базовые понятия и определения в области наноструктурированных материалов для решения исследовательских профессиональных задач	
Уметь:	
Для достижения ОПК-3.2: проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные для решения исследовательских профессиональных задач	
Владеть:	
Для достижения ОПК-3.2: основными методами экспериментального и теоретического исследования свойств материалов	
ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Для достижения ОПК-4.1: современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности	
Уметь:	
Для достижения ОПК-4.2: работать с компьютером как средством управления информацией с учетом требований информационной безопасности	
Владеть:	
Для достижения ОПК-4.3: навыками работы с компьютером, современными информационными технологиями	
ОПК-5: Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	
Знать:	
Для достижения ОПК-5.1: основными технологические этапы производства материалов по тематике научно-исследовательской работы	
Уметь:	
Для достижения ОПК-5.2: принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	
Владеть:	
Для достижения ОПК-5.2: знаниями технологии изготовления наноматериалов и изделий из них с позиции безопасности и эффективности	
ОПК-6: Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью на основе применения стандартов, норм и правил	
Знать:	
Для достижения ОПК-6.1: основные требования, нормы, ГОСТы при разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	
Уметь:	
Для достижения ОПК-6.2: участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью на основе применения стандартов, норм и правил	
Владеть:	
Для достижения ОПК-6.2: навыками составления отчетов по результатам профессиональной деятельности	
ОПК-7: Способен проектировать и сопровождать производство технических объектов, систем и процессов в области наноинженерии	
Знать:	
Для достижения ОПК-7.1: основы технологических систем производства материалов	
Уметь:	
Для достижения ОПК-7.1: проектировать и сопровождать производство технических объектов, систем и процессов в области наноструктурированных систем	
Владеть:	
Для достижения ОПК-7.1: навыками проектирования и сопровождения производства технических объектов, систем и процессов в области наноинженерии	
ПК-1: Способен организовывать проведение комплексных исследований структуры и свойств наноструктурированных композиционных материалов и внедрять результаты исследований в новые технологии	

Рабочая программа практики "Научно-исследовательская работа" по направлению подготовки (специальности) "Нанотехнологии" направленности (профилю) Нанотехнологии в материаловедении ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		стр. 7
Знать:		
Для достижения ПК-1.1: основные методы организации физических исследований; методы сбора информации для решения поставленных исследовательских задач; методы анализа данных, аналитического и численного расчета данных, необходимых для проведения конкретного исследования;		
Уметь:		
Для достижения ПК-1.2: использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных; самостоятельно формулировать и решать задачи, возникающие в ходе физических исследований и требующих углубленных профессиональных знаний; самостоятельно и в составе научно-производственного коллектива решать конкретные задачи профессиональной деятельности при выполнении физических исследований;		
Владеть:		
Для достижения ПК-1.3: навыком проведения библиографической работы с привлечением современных информационных технологий; практическими навыками в области организации и управления при проведении физических исследований.		
УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности		
Знать:		
Для достижения УК-9.1: базовые принципы функционирования экономики и экономического развития профильных предприятий		
Уметь:		
Для достижения УК-9.2: способен предложить финансовые решения для оптимизации производства наноструктурированных материалов		
Владеть:		
Для достижения УК-9.2: финансовыми инструментами для управления технологического процесса производства наноматериалов		
УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению		
Знать:		
Для достижения УК-10.1: содержания понятия «коррупционное поведение», основные формы его проявления и последствиях		
Уметь:		
Для достижения УК-10.2: проявлять нетерпимое отношение к коррупционному поведению в процессе разработки наноматериалов		
Владеть:		
Для достижения УК-10.2: нетерпимым отношением к коррупционному поведению в любых производственных сферах		
По окончании практики обучающийся должен		
3.1	Знать:	
3.1.1	- теоретические основы, основные понятия, законы и модели физики, основные методы решения задач;	
3.1.2	- понятие информации, основные методы хранения, обработки и передачи информации, основные понятия и требования информационной безопасности;	
3.1.3	- основные численные методы и методы математического моделирования;	
3.1.4	- возможности современных информационно-коммуникационных технологий;	
3.2	Уметь:	
3.2.1	- использовать знания фундаментальных основ, подходы и методы, общей и теоретической физики, математики в профессиональной деятельности;	
3.2.2	- анализировать и излагать общезначимую информацию, использовать математический аппарат; выбирать рациональные способы получения, обработки и анализа физической информации;	
3.2.3	- грамотно и логично излагать материал;	
3.3	Владеть:	
3.3.1	- навыком решения конкретных физических задач;	
3.3.2	- навыками применения численных методов физики и построения математических моделей объектов исследования, процессов и явлений.	

Рабочая программа практики "Научно-исследовательская работа" по направлению подготовки (специальности) "Наноинженерия" направленности (профилю) Нанотехнологии в материаловедении ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 8
--	--------

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость	9 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 324 в том числе : контактная работа (ИКР) : 90,4 самостоятельная работа : 233,6 :	Виды контроля в семестрах: зачеты с оценкой 8, 6

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Наименование разделов	Семестр / Курс	Часов	Литература
Раздел 1. Научно-исследовательская работа				
1.1	Выбор темы исследования, обоснование ее актуальности с учетом практической необходимости разрешения поставленных вопросов. Формулировка цели и задач НИР. Обзор литературы по теме исследования. Характеристика современного состояния изучаемой проблемы. Обзор и теоретический анализ научной литературы по теме НИР. Постановка задач исследования. Проведение исследований согласно индивидуальному заданию. Выполняется моделирование (численное моделирование) изучаемых объектов и их свойств. Анализ полученной информации. Оформление результатов проведенного исследования и их согласование с руководителем практики. Подготовка письменного отчета о результатах научно-исследовательской работы. Публичная защита результатов научно-исследовательской работы. /Ср/	6	155,8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.2	Выбор темы исследования, обоснование ее актуальности с учетом практической необходимости разрешения поставленных вопросов. Формулировка цели и задач НИР. Обзор литературы по теме исследования. Характеристика современного состояния изучаемой проблемы. Обзор и теоретический анализ научной литературы по теме НИР. Постановка задач исследования. Проведение исследований согласно индивидуальному заданию. Выполняется моделирование (численное моделирование) изучаемых объектов и их свойств. Анализ полученной информации. Оформление результатов проведенного исследования и их согласование с руководителем практики. Подготовка письменного отчета о результатах научно-исследовательской работы. Публичная защита результатов научно-исследовательской работы. /Ср/	8	77,8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.3	Контактная работа /КурсР/	6	60,2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5

Рабочая программа практики "Научно-исследовательская работа" по направлению подготовки (специальности) "Наноинженерия" направленности (профилю) Нанотехнологии в материаловедении ФГБОУ ВО «ЧелГУ»				стр. 9
1.4	Контактная работа /КурсР/	8	30,2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5

6. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

6.1. Перечень видов оценочных средств

отчет по НИР

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Общее руководство научно-исследовательской работой осуществляет ответственный за практику на кафедре. Каждый студент закрепляется за руководителем, который назначается приказом проректора по учебной работе (или заместителя проректора по учебной работе). Руководителем является преподаватель кафедры (как правило, являющийся научным руководителем студента) или сотрудник учреждения, на базе которого студент проходит практику. Для каждого студента-практиканта руководителем практики составляется индивидуальный план работы в соответствии с темой исследовательской работы. В том случае, если практика проходит в другом учреждении, план практики обсуждается с руководителем от организации, выступающей в качестве базы практики.

По результатам научно-исследовательской работы студент представляет отчет, форма которого зависит от его индивидуального задания. Текущий контроль осуществляет руководитель практики.

Отчет по итогам НИР оформляется на листах стандартного формата А4 (210x297 мм). Каждый лист должен иметь поля: левое (поле подшивки) – 2,5 см, правое – 1,5 см, верхнее – 2,0 см, нижнее - 2,0 см. Отчет должен быть набран на компьютере, шрифт Times New Roman Cyr или Times NR Cyr MT, кегль 14, междустрочный интервал 1,5 строки. Все графические элементы отчета нумеруются либо сквозной нумерацией, либо по разделам, Например «Рисунок 2.4», «Таблица 3.1». Номер формулы располагается справа от нее в скобках, нумеруются только те формулы, на которые необходима ссылка в тексте.

Отчет должен быть четким, убедительным, логически последовательным. По ходу изложения материала следует приводить необходимые схемы, формулы, графики, таблицы и расчеты. Весь графический и другой дополнительный и достаточно объемный материал (например, инструкции, документы и т.п.) нужно расположить в конце отчета в виде приложений. Объем приложений не ограничен. Каждое приложение должно начинаться с новой страницы с указанием наверху справа страницы слово «ПРИЛОЖЕНИЕ А» прописными буквами и иметь тематический заголовок, который записывают симметрично тексту с прописной буквы.

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Отчет по НИР является основным документом, характеризующим работу студента во время выполнения НИР. Отчет составляется в соответствии с реально выполненной работой и согласно индивидуальному заданию. Отчет по НИР выполняется в виде пояснительной записки, сброшюрованной из стандартных (формата А4) листов бумаги, и оформляется в соответствии с требованиями правил оформления письменных работ. Объем отчета не более 20 – 25 машинописных страниц.

Примерное содержание отчета по НИР может содержать следующие разделы:

1. Аннотация. Приводится краткая характеристика содержания отчета по НИР.
2. Введение, актуальность исследования. Указывается время и место выполнения НИР. Оговаривается тематика работ подразделения, в котором выполнялась НИР. Обосновывается необходимость предлагаемого плана НИР, его актуальность.
3. Обзор литературы по теме исследования. Приводится краткая справка по предлагаемой проблематике работ.
4. Постановка задач исследования. Необходимо четко сформулировать задачи, которые необходимо решить в ходе выполнения НИР.
5. Методическая часть. Дается краткая характеристика объекта исследования, приводятся его стандартные свойства и параметры. Описываются экспериментальные установки, которые использованы. Приводится краткая характеристика методики измерения физических величин. Указывается формат представления результатов исследования.
6. Исследовательская часть. При необходимости результаты исследований приводятся в виде таблиц, графиков, наборов данных. Оговариваются условия, в которых получены результаты, производится оценка погрешностей измерений. Приводится обсуждение результатов исследования.
7. Основные выводы. Перечисляется что сделано и установлено в результате проведенной работы, обращается внимание на перспективность исследования.

8. Список используемых литературных источников. Приводятся все использованные литературные и нормативные источники согласно правилам.

Примерный перечень вопросов на защите отчета студента:

1. Возможное практическое применение полученных результатов.
2. Какова погрешность выполненных измерений и расчетов?
3. Чем обеспечена надежность полученных результатов?
4. С какими научными статьями Вы ознакомились при выполнении отчета?
5. Какие информационные технологии применялись?
6. Какие пакеты программного обеспечения были использованы?

6.4. Критерии оценивания

Аттестация по итогам НИР проводится на основании защиты оформленного отчета и отзыва руководителя от кафедры в комиссии, в которую входят руководитель практики от предприятия (в случае прохождения практики на предприятии) и руководитель от кафедры. При отсутствии представителей предприятия студент может представить отзыв организации о работе в период выполнения НИР.

По итогам положительной аттестации студенту выставляется дифференцированная оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

Оценка по НИР приравнивается к оценкам по дисциплинам теоретического обучения и учитывается при подведении итогов промежуточной (сессионной) аттестации студентов.

Оценка «отлично» – студент представил отчет по НИР. Обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала. Исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания. Правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения научно-исследовательских работ. Может самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок, уяснил взаимосвязь основных понятий и их значение для приобретения профессии. Высокий уровень сформированности заявленных компетенций.

Оценка «хорошо» – студент представил отчет по НИР. Твердо знает учебно-программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос. Может правильно применить теоретические положения и владеет необходимыми навыками при выполнении научно-исследовательских заданий. Средний уровень сформированности заявленных компетенций.

Оценка «удовлетворительно» – студент представил отчет по НИР. Освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность изложения программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий. Достаточно минимальный уровень сформированности заявленных компетенций.

Оценка «неудовлетворительно» – не выполнение отчета по НИР, неумение использования терминологии, низкий уровень сформированности заявленных компетенций.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1		Наноматериалы: свойства и перспективные приложения: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=468346)	Москва : Научный мир, 2014	ЭБС
Л1.2	Киттель Ч., Гусев А. А.	Введение в физику твердого тела: [учебное руководство]	Москва: [Альянс], 2013	
Л1.3	Беленков Е. А., Ивановская В. В., Ивановский А. Л., Макурин Ю. Н.	Наноалмазы и родственные углеродные наноматериалы: компьютерное материаловедение	Екатеринбург: [УрО РАН], 2008	
Л1.4	Киттель Ч., Гусев А. А., Пахнев А. В.	Введение в физику твердого тела	Москва : Наука, 1978	
Л1.5	Илюшин В. А.	Наноматериалы: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574749)	Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019	ЭБС
Л1.6	Джардималиева Г. И., Кыдралиева К. А., Метелица А. В., Уфлянд И. Е.	Наноматериалы. Свойства и сферы применения (https://e.lanbook.com/book/166935)	Санкт-Петербург : Лань, 2021	ЭБС

Рабочая программа практики "Научно-исследовательская работа" по направлению подготовки (специальности) "Нанотехнологии" направленности (профилю) Нанотехнологии в материаловедении ФГБОУ ВО «ЧелГУ»				стр. 11
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.7	Гусев А. И.	Нanomатериалы, наноструктуры, нанотехнологии: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68859)	Москва : Физматлит, 2009	ЭБС
Л1.8	Елисеев А. А., Лукашин А. В.	Функциональные наноматериалы: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68876)	Москва : Физматлит, 2010	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Бутько Л. Н., Бучельников В. Д.	Исследование магнитокалорического эффекта: методические указания к лабораторной работе 14	Челябинск : Издательство Челябинского государственного университета, 2011	
Л2.2	Бычков И. В., Бучельников В. Д., Таскаев С. В.	Методические указания по выполнению и защите курсовых и квалификационных работ на физическом факультете	Челябинск: Издательство Челябинского государственного университета, 2014	
Л2.3	Шавров В. Г., Васильев А. Н., Дудоров А. Е., Бадюков Д. Д., Горькавый Н. Н., Бучельников В. Д., Екомасов Е. Г., Беленков Е. А.	Фазовые переходы, критические и нелинейные явления в конденсированных средах: тезисы докладов Международной конференции, посвященной 80-летию члена-корреспондента РАН И. К. Камилова, 24-28 августа 2015 года, Челябинск, Россия	Челябинск: Издательство Челябинского государственного университета, 2015	
Л2.4	Агалямова Э. Н., Беленков Е. А.	Кристаллическая структура полиморфных и политипных модификаций карбида кремния: 01.04.07 - физика конденсированного состояния : дис. ... канд. физ.-мат. наук (http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/diss/005203)	Челябинск : [б. и.], 2011	ЭБС
Л2.5	Грешняков В. А., Беленков Е. А.	Структура и свойства углеродных и кремниевых алмазоподобных фаз: 01.04.07 - физика конденсированного состояния : дис. ... канд. физ.-мат. наук (http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/diss/005340)	Челябинск : [б. и.], 2013	ЭБС
Л2.6	Фазлитдинова А. Г., Тюменцев В. А., Подкопаев С. А.	Фазовые превращения в материале полиакрилонитрильной нити в процессе термомеханической обработки: 01.04.07 - физика конденсированного состояния : автореф. дис. ... канд. физ.-мат. наук (http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=texts/diss/005470)	Челябинск : [б. и.], 2011	ЭБС
Л2.7	Чуриков В. В., Тюменцев В. А.	Влияние условий термомеханической обработки на структуру и свойства углеродного волокна: 01.04.07 - физика конденсированного состояния : автореф. дис. ... канд. физ.-мат. наук (http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=texts/diss/005479)	Челябинск : [б. и.], 2011	ЭБС
Л2.8	Костромитин К. И., Бучельников В. Д.	Исследование магнитокалорического эффекта и движения двойниковых границ в антиферромагнетиках и сплавах Гейслера: 01.04.07 - физика конденсированного состояния : дис. ... канд. физ.-мат. наук (http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=texts/diss/005689)	Челябинск : [б. и.], 2013	ЭБС
Л2.9	Тюменцев В. А., Ягафаров Ш. Ш., Саунина С. И.	Применение методов электронной микроскопии в материаловедении: учебно-методическое пособие	Челябинск : [ЧелГУ], 2002	
7.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс

Рабочая программа практики "Научно-исследовательская работа" по направлению подготовки (специальности) "Нанотехнологии" направленности (профилю) Нанотехнологии в материаловедении ФГБОУ ВО «ЧелГУ»				стр. 12	
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс	
ЛЗ.1	Фазлитдинова А. Г., Мамаев Н. А.	Индексирование рентгенограмм поликристаллических соединений кубической системы: методические указания к лабораторной работе	Челябинск: Издательство Челябинского государственног о университета, 2014		
ЛЗ.2	Фазлитдинова А. Г., Мамаев Н. А.	Количественный рентгенофазовый анализ: методические указания к лабораторной работе	Челябинск: Издательство Челябинского государственног о университета, 2014		
ЛЗ.3	Фазлитдинова А. Г., Мамаев Н. А.	Природа рентгеновского излучения. Устройство и принцип работы рентгеновского дифрактометра: методические указания к лабораторной работе	Челябинск: Издательство Челябинского государственног о университета, 2014		
ЛЗ.4	Лулицкая Ю. А.	Термогравиметрический анализ процесса термолиза твердых тел: методические рекомендации	Челябинск : Издательство Челябинского государственног о университета, 2014		
ЛЗ.5	Фазлитдинова А. Г., Соколовский В. В., Ховайло В. В.	Материаловедение: практикум	Челябинск: Издательство Челябинского государственног о университета, 2017		
ЛЗ.6	Лулицкая Ю. А., Фазлитдинова А. Г., Ховайло В. В.	Диагностика структуры и свойств материалов: учебно-методическое пособие	Челябинск: Издательство Челябинского государственног о университета, 2017		
ЛЗ.7	Загребин М. А., Соколовский В. В., Лулицкая Ю. А.	Практика вычисления электронных и магнитных свойств твердых тел с помощью пакета SPRKKR: учебно- методическое пособие	Челябинск: Издательство Челябинского государственног о университета, 2018		
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"					
Э1	Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Лань. URL: http://e.lanbook.com/				
Э2	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг. URL: http://biblioclub.ru/				
Э3	Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт. URL: https://biblio-online.ru				
Э4	Znanium.com [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / Научно-издательский центр ИНФРА-М. URL: http://znanium.com/				
Э5	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp				
8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ					
8.1 Программное обеспечение					
MS Office365					
Adobe Reader					
WinDjView					
LibreOffice					

Рабочая программа практики "Научно-исследовательская работа" по направлению подготовки (специальности) "Наноинженерия" направленности (профилю) Нанотехнологии в материаловедении ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 13
--	---------

Avogadro
Lazarus
AutoCAD, OriginPro Individuak Node-lock License (Лицензия физического факультета)
LMS Moodle, Adobe Connect Acrobat
Quantum Espresso, SPR-KKR, VASP

8.2. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 1992.
2. APS JOURNALS. Physical Review Letters, Physical Review X, Physical Review, and Reviews of Modern Physics : журналы American Physical Society : сайт. – URL: http://journals.aps.org/about – Яз. англ. – Режим доступа: только из сети университета. – Текст : электронный.
3. Web of Science : мультидисциплинарная реферативная база данных / компания Thomson Reuters. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.
4. Scopus : реферативная база данных / Elsevier BV. – URL: http://www.scopus.com/ – Яз. англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.
5. Springer Link : [сайт]. – URL: http://link.springer.com/ – Яз. англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.
• https://doaj.org/ - DOAJ - Directory of Open Eccess Journals;
• http://www.euro-math-soc.eu/digital-libraries - The European Mathematical Society. Digital Libraries;
• eLIBRARY.RU – Научная электронная библиотека;
• http://www.emis.de/ELibM.html - The Electronic Library of Mathematics;
• http://cds.cern.ch/ - CERN Document Server;
• http://iopscience.iop.org/journals - Institute of Physics Publishing;
• http://www.physnet.de/PhysNet/journals.html - Physics related free-access Journals;
• http://sci-lib.com/ - Большая научная библиотека;
• http://sci-lib.com/ - Научная электронная библиотека диссертаций и авторефератов;
• http://www.mathnet.ru/ - Общероссийский Математический Портал Math-Net.Ru (журналы Академиздатцентра "Наука" РАН);
• http://lib.mexmat.ru/ - Электронная библиотека Мехмата МГУ;
• http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library - Электронная библиотека РФФИ;
• http://www.scientific-publications.net/en/ - Journal of International Scientific Publications;
• http://www.hindawi.com/journals/physri/ - Physics Research International;
• http://num-meth.srcc.msu.su/ - Вычислительные методы и программирование. Новые вычислительные технологии;
• http://www.math.spbu.ru/diffjournal/RU/collection.html - Дифференциальные уравнения и процессы управления;
• http://journals.ioffe.ru/jtf/ - Журнал технической физики
• http://www.jetp.ac.ru/ - Журнал экспериментальной и теоретической физики;
• http://trv-science.ru/ - Троицкий вариант – Наука;
• http://ufn.ru/ - Успехи физических наук;

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

Для выполнения НИР студентами имеется необходимая материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, обеспечивающей проведение всех видов теоретической и практической подготовки:
– лекционные аудитории, оснащенные мультимедийными комплексами на основе антивандальной трибуны;
– специализированные компьютерные классы с подключенным к ним периферийным устройством и оборудованием;
– методические материалы для проведения самостоятельной работы по дисциплине.

Рабочая программа практики "Научно-исследовательская работа" по направлению подготовки (специальности) "Наноинженерия" направленности (профилю) Нанотехнологии в материаловедении ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 14
--	---------

На физическом факультете имеются учебные, научно-исследовательские лаборатории, оснащенные современными компьютерами и мультимедийными комплексами, современными приборами: учебная лаборатория вычислительной физики (компьютерный класс каб.222), лаборатория медицинской физики (каб.216а), лаборатория рентгеноструктурного анализа (каб.126), лаборатория электронной микроскопии (каб.121, 123), лаборатория фазовых превращений (каб.131), Центр коллективного пользования «Наукоемкие технологии» (каб.126 в, г), совместная с ИРЭ РАН (г.Москва) лаборатория «Физики магнитных явлений» (каб. 101(4 корпус)). Все компьютеры кафедр и лабораторий физического факультета объединены локальной сетью, имеют выход в Интернет. Университет располагает компьютерными классами, объединенными в локальную сеть, выходом в Интернет, оснащенными современными высокопроизводительными компьютерами. Поддерживается собственный сайт: <http://csu.ru>.

Практическая подготовка организована:

1) непосредственно в организации, осуществляющей образовательную деятельность (далее – образовательная организация), в том числе в структурном подразделении образовательной организации, предназначенном для проведения практической подготовки;

2) в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее – профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией.

10. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ

В период выполнения НИР следует ориентировать студента на приобретение практических навыков работы с оборудованием на предприятиях, умение обрабатывать и самостоятельно анализировать экспериментально полученные результаты. Кроме того, НИР предполагает ознакомление с научно-технической литературой, что способствует получению теоретических знаний.

В период выполнения НИР студенты подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным на предприятии или в учебной лаборатории ЧелГУ.

НИР выполняется студентами в подразделениях ЧелГУ, организациях и предприятиях. В начале выполнения НИР студенты прикрепляются в вышеуказанные организации, где и работают в течение семестров 1-4 семестров. В результате прохождения НИР студент закрепляет и углубляет практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции, полученные при изучении дисциплин ОП.

Студенты выполняют индивидуально по указанию научных руководителей научно-исследовательские работы объемом 108 часов в каждом семестре. Темы работ определяются научным руководителем. Они тесно связаны с темой квалификационной работы – магистерской диссертации.

Место выполнения НИР: организации, институты, предприятия, заводские лаборатории и учреждения г. Челябинска и Челябинской области.

- Базами НИР являются:
- ФГУП «РФЯЦ-ВНИИТФ им. академ. Е.И. Забабахина», г. Снежинск;
 - ООО «Медицинские технологии», г. Челябинск;
 - ООО «Магнитные технологии», г. Челябинск;
 - ООО НПП «Компас», г. Челябинск;
 - ООО «Вика Галл 2», г. Челябинск;
 - Институт астрономии РАН (ИНАСАН), г. Москва;
 - ФГБОУ ВПО «ЧелГУ», ЦКП «Наукоемкие технологии»;
 - Межвузовский медико-физический Центр при ЧелГУ и ЧелГМА (ММФЦ).

В отдельных случаях студенты выполняют на профилирующей кафедре университета в качестве лаборанта или выполняют работы по техническому оснащению учебного процесса или проведению исследований по заказам предприятий.

В случае применения при обучении дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени (онлайн-лекции (вебинары), чаты, видео-конференции и др.) или отложенного времени (система дистанционного обучения Moodle, MS Office365, форумы, электронная почта и др.).

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение, дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Реализация дисциплины с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – ЭО, ДОТ) осуществляется на основании «Положения о реализации основных и дополнительных образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Челябинский государственный университет», «Положения о порядке зачета обучающимися по основным профессиональным образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО «ЧелГУ» результатов освоения в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, дополнительных образовательных программ» посредством электронной информационно-образовательной среды ФГБОУ ВО «ЧелГУ». В исключительных случаях (форс-мажор и т.п.) при реализации образовательной деятельности с применением ЭО, ДОТ могут применяться компоненты, не входящие в перечень электронной информационно-

образовательной среды.

11. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Практика для обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья организуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом требований их доступности для данных обучающихся.

При определении мест прохождения практики и формы ее проведения для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации или абилитации инвалида.

Примерный титульный лист отчета по практике

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

ОТЧЕТ

(вид практики: учебная / производственная; тип практики)

Место прохождения практики: _____
Срок прохождения: _____
Факультет: Физический
Кафедра: _____
Ф.И.О. студента: _____
Номер группы: _____

Руководитель НИР / от структурного
подразделения / практики от организации

_____,
(фамилия, имя, отчество)

_____,
(должность, ученое степень, ученое звание)

Руководитель практики:

_____,
(фамилия, имя, отчество)

_____,
(должность, ученое степень, ученое звание)

Оценка за пройденную практику по результатам
защиты отчета

(подпись)

(оценка, подпись)

« ____ » _____ 20__ г.

« ____ » _____ 20__ г.

Челябинск, 20__ г.

Примерная структура отчета по практике

СТРУКТУРА ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ

- индивидуальное задание;
- титульный лист;
- содержание;
- основные разделы отчета (от 2-х до 5-ти разделов). В разделах по усмотрению студента приводится характеристика работ, выполненных им в процессе прохождения практики, составляется список научных и методических источников, просмотренных за время практики, а также использованных в процессе выполнения задания (источники оформляются в соответствии с требованиями ГОСТ по библиографическому описанию);
- дневник практики;
- личная карточка инструктажа.

Образец индивидуального задания

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«**Челябинский государственный университет**»
(ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Факультет физический

Кафедра _____

Направление _____
(код, название)

Направленность _____

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

на _____
(вид практики: учебная / производственная; тип практики)

Студент _____

Академическая группа _____

Место прохождения практики: _____

Срок прохождения практики: _____

Перечень заданий и вопросов, подлежащих исследованию:

1. _____
2. _____
3. _____

Руководитель от образовательной организации, _____ И.О. Фамилия
(должность, ученое степень, ученое звание) (подпись)

Руководитель НИР / от структурного подразделения / практики от организации, _____ И.О. Фамилия
(должность, ученое степень, ученое звание) (подпись)

Задание к исполнению принял _____ И.О. Фамилия
(подпись студента)

Образец дневника практики

Дневник учебной / производственной практики

(_____)

(тип практики)

№ п/п	Дата	Содержание мероприятий, задач практики
1		Формирование и согласование задач практики с руководителем практики
2		
3		
...		
...		Оформление результатов практики и их согласование с руководителем практики. Подготовка письменного отчета о результатах практики.

Образец личной карточки инструктажа

**ЛИЧНАЯ КАРТОЧКА ИНСТРУКТАЖА
ПО ОЗНАКОМЛЕНИЮ С ТРЕБОВАНИЯМИ ОХРАНЫ ТРУДА,
ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ, ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ,
ПРАВИЛАМИ ВНУТРЕННЕГО РАСПОРЯДКА**

Обучающегося ФГБОУ ВО «ЧелГУ» _____
(фамилия, имя, отчество)

при прохождении Учебной / Производственной практики
(_____)
(тип практики)

на Физическом факультете ФГБОУ ВО «ЧелГУ», _____
(наименование кафедры)

Вид инструктажа	Инструктаж проведён	Ознакомлен
по требованиям охраны труда	_____ Ф.И.О., должность, подпись _____ дата	_____ подпись обучающегося _____ дата
по технике безопасности	_____ Ф.И.О., должность, подпись _____ дата	_____ подпись обучающегося _____ дата
по пожарной безопасности	_____ Ф.И.О., должность, подпись _____ дата	_____ подпись обучающегося _____ дата
по правилам внутреннего трудового распорядка	_____ Ф.И.О., должность, подпись _____ дата	_____ подпись обучающегося _____ дата

Руководитель практики _____ / _____ /

28.03.02 Наноинженерия, Нанотехнологии в материаловедении
РПП «Производственная практика: Научно-исследовательская работа»
Год набора 2022, очное

Рабочая программа практики одобрена и рекомендована:

Проректор по учебной работе утверждено 30.05.2022 В.Е. Федоров

Ученым советом физического факультета

Протокол заседания № 07 от 28.04.2022

Председатель Ученого совета
физического факультета

согласовано

Д.А. Захарьевич

Заседанием физического факультета

Протокол заседания № 07 от 14.04.2022

Заведующий кафедрой

согласовано

В.Д. Бучельников

Автор (составитель)

В.Д. Бучельников

Ю.А. Лупицкая

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО
«ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 247-1**