

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 05.05.2025 12:13:18 Уникальный программный ключ: 04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b87d7327	МИНОВЕРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	Рабочая программа практики "Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)" по направлению подготовки (специальности) "Наноинженерия" направленности (профилю) Нанотехнологии в материаловедении ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1
--	--	--	--------

Рабочая программа практики*

Учебная практика: Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно- исследовательской работы)

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

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ

Цель научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) состоит в приобретении первичных профессиональных знаний, умений, навыков студентов, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской, учебно-исследовательской деятельности и развитие интереса к профессии, в ознакомлении с объектами будущей профессиональной деятельности, закреплении полученных теоретических знаний и обеспечении практической основы для последующего эффективного изучения профессиональных дисциплин.

Задачи практики.

В процессе прохождения практики студенты должны ознакомиться:

- с основными программами, программными пакетами обработки и представлении экспериментальных результатов;
- со структурой оформления отчетов, патентов по результатам научно-исследовательской деятельности;
- с особенностями будущего профиля работы.

Вид практики: учебная.

Тип практики: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

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.

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-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.

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.01.02(У)

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Практика проводится в 4 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

Аналитическая геометрия

Программирование

Ознакомительная практика

Математический анализ

Линейная алгебра

Инженерная и компьютерная графика

Введение в наноинженерию

Введение в специальность

Физика

Прикладная механика

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Преддипломная практика

Научно-исследовательская работа

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 при решении профессиональных задач

Владеть:

Для достижения УК-3.3: навыками участия в командной работе

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: математический аппарат для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов

Уметь:

Для достижения ОПК-1.2: применять физические законы и принципы для теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов

Владеть:

Для достижения ОПК-1.3: основными экспериментальными методами определения физико-химических свойств материалов и изделий из них

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

Знать:

Для достижения ОПК-3.1: методы математического анализа, основные экономико-математические модели, условия и технику их применения, математические методы обработки экспериментальных данных; общинженерные методы расчетов при проведении научных исследований;

Уметь:

Для достижения ОПК-3.2: производить расчетно-аналитические действия в ходе исследовательской работы;

Рабочая программа практики "Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)" по направлению подготовки (специальности) "Наноинженерия" направленности (профилю) Нанотехнологии в материаловедении ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 5
оценивать полученные результаты в ходе исследований;	
Владеть:	
Для достижения ОПК-3.2: методами математического анализа экспериментальных результатов; методиками инженерных расчетов	
ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Для достижения ОПК-4.1: принципы организации информационных систем	
Уметь:	
Для достижения ОПК-4.2: использовать информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	
Владеть:	
Для достижения ОПК-4.2: ресурсами и программным обеспечением для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	
ОПК-5: Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	
Знать:	
Для достижения ОПК-5.1: профессиональную терминологию, принципы оценки хозяйственной деятельности предприятия; перечень оборудования на производстве и в лаборатории, обеспечивающее безопасное производство при изготовлении наноматериалов и изделий из них	
Уметь:	
Для достижения ОПК-5.2: анализировать химические и физические процессы, выбирать рациональные способы получения, обработки и переработки материалов;	
Владеть:	
Для достижения ОПК-5.2: методами анализа, методами работы на основных физических приборах	
ПК-1: Способен организовывать проведение комплексных исследований структуры и свойств наноструктурированных композиционных материалов и внедрять результаты исследований в новые технологии	
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.	

По окончании практики обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- профессиональную терминологию, принципы оценки хозяйственной деятельности предприятия,
3.1.2	- фундаментальные разделы математики, физики, неорганической, органической и физической химии их законы и методы, основные разделы экологии, принципы создания экозащитной техники и технологий;
3.1.3	- возможности современных информационно-коммуникационных технологий, основные закономерности тепло-и-массопереноса применительно к процессам, агрегатам и оборудованию обработки и переработки материалов, основные классы современных материалов, их свойства и области применения, принципы выбора материалов, основные технологии производства материалов
3.1.4	- основные требования к оформлению отчетов по результатам научно-исследовательской деятельности
3.1.5	

Рабочая программа практики "Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)" по направлению подготовки (специальности) "Наноинженерия" направленности (профилю) Нанотехнологии в материаловедении ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		стр. 6
3.2	Уметь:	
3.2.1	- использовать знания фундаментальных основ, подходы и методы математики, физики, химии в профессиональной деятельности;	
3.2.2	- анализировать химические и физические процессы, выбирать рациональные способы получения, обработки и переработки материалов;	
3.2.3	- представлять результаты экспериментального и теоретического исследования	
3.2.4		
3.3	Владеть:	
3.3.1	- методами анализа, методами работы на основных физических приборах, навыками расчета процессов передачи теплоты, методами оценки экономической эффективности процессов;	
3.3.2	- навыками использования методов структурного анализа и определения физических и физико- механических свойств материалов	
3.3.3	- навыками обработки, представления экспериментальных результатов;	
3.3.4	- навыками оформления отчетов по результатам научно-исследовательской работы	

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ	
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 108 в том числе : контактная работа (ИКР) : 30,2 самостоятельная работа : 77,8 :	Виды контроля в семестрах: зачеты с оценкой 4

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ				
Код занятия	Наименование разделов	Семестр / Курс	Часов	Литература
	Раздел 1. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)			
1.1	Подготовительный этап: проведение организационного собрания студентов, проведение инструктажа по охране труда. Исследовательский этап (проводится в форме практической подготовки): получение задания на практику, выполнение поставленных задач. Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала. Самостоятельная работа по математической обработке результатов и анализ полученной информации. Оформление результатов проведенного исследования и их согласование с руководителем практики. Заключительный этап(проводится в форме практической подготовки): подготовка отчета о практике, составление, оформление отчета /Ср/	4	77,8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4
1.2	Контактная работа /КурсР/	4	30,2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4

6. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ	
6.1. Перечень видов оценочных средств	
контрольные задания, отчет по практике	
6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации	
Общее руководство научно-исследовательской работой (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) 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 практики является преподаватель кафедры 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 (получение первичных навыков научно-исследовательской	

работы), форма которого зависит от его индивидуального задания. Текущий контроль осуществляет руководитель практики. Задание:

- Выполнить аналитический обзор научно-технической литературы по работе с предлагаемыми программами;
- Освоить методики работы с программным обеспечением.
- Выполнить задания согласно варианту

Руководителем практики разрабатывается индивидуальное задание для студента в соответствии с выбранной тематикой исследования. Задание и график работы обсуждается со студентом.

Перечень заданий определяется общими задачами исследований в соответствии с направленностью подготовки студентов (выбор варианта заданий):

- ознакомление с тематикой, содержанием основных работ и исследований, выполняемых в научно-исследовательских лабораториях факультета, с общими требованиями, предъявляемыми к выпускнику по выбранной направленности подготовки;
- ознакомление с материальной базой научно-исследовательских лабораторий факультета;
- приобретение навыков использования теоретических знаний, практических умений, полученных в ходе обучения, методов научно-технического творчества для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью;
- приобретение навыков и компетенций: организации на научной основе своего труда; владения компьютерными методами сбора, хранения и обработки информации; оценки возможных рисков, перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности;
- приобретение умения: делать заключения на основе анализа и сопоставления имеющихся данных; адаптировать и применять общие методы к решению нестандартных типов задач;
- приобретение умения: представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов.

Отчет по итогам НИР (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) 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, межстрочный 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 научно-исследовательской работе (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) является основным документом, характеризующим работу студента во время выполнения практики. Отчет составляется в соответствии с реально выполненной работой и согласно индивидуальному заданию.

Отчет по НИР (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) 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 (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) может содержать следующие разделы:

1. Аннотация. Приводится краткая характеристика содержания отчета по практике.
2. Введение, актуальность исследования. Указывается время и место прохождения практики. Оговаривается тематика работ подразделения, в котором проходила практика. Обосновывается необходимость предлагаемого плана практики, 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 практики.
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.

6.4. Критерии оценивания

Рабочая программа практики "Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)" по направлению подготовки (специальности) "Наноинженерия" направленности (профилю) Нанотехнологии в материаловедении ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 8
<p>Аттестация по итогам научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики. Для защиты индивидуальных отчетов на кафедре создается комиссия, включающая представителей профессорско-преподавательского состава от кафедры.</p> <p>Для аттестации по практике студент должен представить комиссии следующие документы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Индивидуальное задание на практику; 2. Отчет по практике (отражает выполнение индивидуального задания, к отчету могут быть приложены материалы, которые отражают его личные и профессиональные достижения за период практики: фотографии, публикации и др.); 3. Заполненный дневник практики. <p>По итогам положительной аттестации студенту выставляется дифференцированная оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).</p> <p>Оценка по НИР (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) приравнивается к оценкам по дисциплинам теоретического обучения и учитывается при подведении итогов промежуточной (сессионной) аттестации студентов.</p> <p>Оценка «отлично» – студент представил отчет по практике по получению первичных профессиональных умений и навыков. 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 исследований. Может самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок, уяснил взаимосвязь основных понятий и их значение для приобретения профессии. Высокий уровень сформированности заявленных компетенций.</p> <p>Оценка «хорошо» – студент представил отчет по практике по получению первичных профессиональных умений и навыков. 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.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» – студент представил отчет по практике по получению первичных профессиональных умений и навыков. 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.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» – не выполнение отчета по практике по получению первичных профессиональных умений и навыков, неумение использования терминологии, низкий уровень сформированности заявленных компетенций.</p>	

7. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Калмыкова О. В., Черепанов А. А.	Практикум по дисциплине Microsoft Office: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93165)	Москва : Евразийский открытый институт, 2009	ЭБС
Л1.2	Жданов Г. С., Уманский Я. С.	Рентгенография металлов (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=103647)	Москва, Ленинград : Государственное научно- техническое издательство литературы по черной и цветной металлургии, 1941	ЭБС
Л1.3	Василькова И. В., Васильков Е. М., Романчик Д. В.	Основы информационных технологий в Microsoft Office 2010: практикум: практикум (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=111911)	Минск : ТетраСистемс, 2012	ЭБС
Л1.4	Уманский Я. С.	Рентгенография металлов и полупроводников: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=475626)	Москва : Металлургия, 1969	ЭБС
Л1.5	Киттель Ч., Гусев А. А.	Введение в физику твердого тела: [учебное руководство]	Москва: [Альянс], 2013	

Рабочая программа практики "Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)" по направлению подготовки (специальности) "Наноинженерия" направленности (профилю) Нанотехнологии в материаловедении ФГБОУ ВО «ЧелГУ»				стр. 9
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.6	Киттель Ч.	Введение в физику твердого тела (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483361)	Москва : Наука, 1978	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Иванова Н. Ю., Романова Е. Б.	Составление и оформление документов в офисном пакете «Microsoft Office»: методическое пособие (http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=43558)	Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2011	ЭБС
Л2.2	Ботт Эд	Использование Microsoft Office 97	Киев: Диалектика, 1997	
7.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л3.1	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 государственног о университета, 2014	
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	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				
LMS Moodle				
Adobe Connect Acrobat, OriginProIndividual Node-lock License (Лицензия физического факультета)				
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.				
6. Программа построения математических графиков - https://soft.mydiv.net/win/download-Graph.html				
7. О.П. Исакова, Ю.Ю. Тарасевич, Ю.И. Юзюк. Обработка и визуализация данных физических экспериментов с помощью пакета Origin - http://window.edu.ru/resource/770/48770/files/aspu09.pdf				
9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ				
Для выполнения НИР (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) студентами имеется необходимая материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, обеспечивающей проведение всех видов теоретической и практической подготовки:				

Рабочая программа практики "Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)" по направлению подготовки (специальности) "Наноинженерия" направленности (профилю) Нанотехнологии в материаловедении ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 10
-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.	
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.	
Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) проводится в учебной лаборатории электронной микроскопии, рентгеноструктурного анализа и физико-механических методов (Лаборатория рентгеноструктурного анализа №126, Центр коллективного пользования «Научное оборудование» 126 в, 126 г; Лаборатория электронной микроскопии №121а, 123; Лаборатория фазовых превращений №131; Совместная с ИРЭ РАН (г. Москва) лаборатория «Физики магнитных явлений» № 101(4 корпус)), а также в лаборатории вычислительной физики кафедры теоретической физики №222, оснащенной персональными компьютерами, мультимедийной аппаратурой.	
Все компьютеры кафедр и лабораторий физического факультета объединены локальной сетью, имеют выход в Интернет, оснащены современными высокопроизводительными компьютерами. Поддерживается собственный сайт: http://csu.ru .	

10. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ

Студенту следует равномерно в течение семестра распределять учебную нагрузку по подготовке к самостоятельной работе по темам, выносимым на СРС.
При возникновении вопросов по темам, выносимым на СРС, следует обратиться за консультацией к преподавателю, ведущему практику. В течение всего семестра при освоении курса использовать специальную литературу, имеющуюся в библиотеке ЧелГУ и на электронных носителях.
При подготовке к выполнению заданий студенты могут пользоваться электронными книгами и доступом к ведущим периодическим журналам, имеющимся в научной библиотеке университета.
Студентам необходимо изучить литературу, рекомендуемую преподавателями.
В освоении дисциплины (модуля) инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету является важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.
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)

(подпись)

« ____ » _____ 20__ г.

Руководитель практики:

_____,
(фамилия, имя, отчество)

_____,
(должность, ученое степень, ученое звание)

Оценка за пройденную практику по результатам
защиты отчета

(оценка, подпись)

« ____ » _____ 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 «Учебная практика: Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)»
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 кафедры физики конденсированного состояния

Протокол заседания № 7 от 14.04.2022

Заведующий кафедрой

согласовано

В.Д. Бучельников

Автор (составитель)

А.Г. Фазлитдинова

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