

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 29.06.2026 16:39:20 Уникальный программный ключ: 04c19ed8b0f9815b6cb77a486b9a8788b8522523	МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	Рабочая программа практики "Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика)" по направлению подготовки (специальности) 27.04.06 "Организация и управление наукоемкими производствами" направленности (профилю) Высотехнологическое производство новых технических объектов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1
--	--	---	--------

Рабочая программа практики*

Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика)

Направление подготовки (специальность)

27.04.06 Организация и управление наукоемкими производствами

Направленность (профиль)

Высотехнологическое производство новых технических объектов

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2027

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

Челябинск 2026 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

Целью производственной (технологической (проектно-технологической)) практики является закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в процессе обучения, формирование у магистрантов профессиональных умений, навыков и опыта самостоятельной проектно-технологической и организационно-управленческой деятельности в условиях реального наукоемкого производства. Практика направлена на подготовку обучающихся к решению комплексных задач по модернизации технологических процессов, управлению жизненным циклом инновационной продукции и трансферу технологий.

Студенты занимаются технологической (проектно-технологической) (далее ТП) практикой на предприятии – партнере кафедры, подготавливая материал для квалификационной работы. Содержание ТП определяется тематикой текущих научных исследований персонально для каждого студента.

Проведение практики осуществляется в производственных условиях той организации, которая в своей работе имеет данное направление подготовки.

Вид практики: производственная практика.

Тип практики: технологическая (проектно-технологическая) практика.

Способы проведения: стационарная, выездная.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

УК-1.1. Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, аргументировано формулирует собственные суждения и оценки

УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации

УК-2.1. Определяет этапы жизненного цикла проекта и выстраивает последовательность их реализации

УК-2.2. Формулирует проблему, на решение которой направлен проект, грамотно определяет цель проекта

УК-2.3. Проектирует решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения

УК-3.1. Разрабатывает командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-3.2. Умеет организовывать и руководить работой команды

УК-3.3. Демонстрирует понимание результатов работы команды и личных действий в ней

УК-4.1. Обладает знаниями особенностей и правил личной и профессиональной устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)

УК-4.2. Демонстрирует умение применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия в ситуации устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)

УК-4.3. Имеет навыки академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)

УК-5.1. Обладает необходимыми знаниями о разнообразии культур и об основных принципах межкультурного взаимодействия

УК-5.2. Демонстрирует умение анализировать и использовать в профессиональной деятельности культурные и этические особенности среды

УК-5.3. Имеет навыки межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач

УК-6.1. Применяет рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов, используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития

УК-6.2. Определяет цели и приоритеты собственной деятельности и способы их достижения



УК-6.3. Планирует результаты собственной деятельности с учетом необходимых ресурсов

ОПК-2.1. Знает научно-технические и экономические подходы к классификации управленческих задач, а также современные качественные и количественные методы обоснования решений на высокотехнологичных предприятиях.

ОПК-2.1. Умеет формулировать задачи управления наукоемкими производствами и применять методы их решения;

ОПК-2.3 Владеет навыками формулирования и решения задач управления наукоемкими производствами

ОПК-5.1. Знает нормативно-правовые акты, стандарты и механизмы патентного права, регулирующие защиту интеллектуальной собственности и коммерциализацию результатов научно-технической деятельности

ОПК-5.2. Умеет определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результат интеллектуальной деятельности;

ОПК-5.3. Владеет навыками управления правами на результаты интеллектуальной деятельности для решения задач в области развития наукоемких производств

ПК-2.1: Обладает знаниями принципов Единой системы технологической подготовки производства (ЕСТПП), методов оценки технологичности изделий и требования к высокотехнологичным производственным мощностям.

ПК-2.2: Демонстрирует умение разрабатывать маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых технических объектов и рассчитывать загрузку производственного оборудования.

ПК-2.3: Имеет навыки работы в интегрированных CAD/CAM/PDM-системах при подготовке и развертывании выпуска наукоемкой продукции.

ПК-3.1: Обладает знаниями правовых основ защиты интеллектуальной собственности, методов оценки инвестиционных рисков, критериев экономической эффективности проектов высокотехнологичных производств.

ПК-3.2: Демонстрирует умение рассчитывать себестоимость освоения и серийного выпуска новых объектов, формировать проектную документацию, управлять сроками и ресурсами проекта.

ПК-3.3: Имеет навыки владения инструментами проектного менеджмента и технологиями управления полным жизненным циклом изделия.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОПОП: Б2.О.02.02(П)

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Цикл разработки технической продукции

Учебная практика (Ознакомительная практика)

Технико-экономическое обоснование создания ВТП

Создание эскизного проекта

Современные технологии поиска и обработки информации

Разработка технического предложения

Создание технического проекта

Научный семинар

Организация и проведение испытаний

Подготовка производства

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

Производственная практика (Преддипломная практика)

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ



Рабочая программа практики "Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика)" по направлению подготовки (специальности) "Организация и управление наукоемкими производствами" направленности (профилю) Высотехнологическое производство новых технических объектов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 5

УК-1:Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Знать:

Для достижения УК-1.1: Методы критического анализа научных источников, литературы, нормативной базы и имеющихся эмпирических данных

Уметь:

Для достижения УК-1.2: Проводить критическую оценку существующих концепций, выявлять пробелы в современных знаниях и недочеты в работах предшественников

Владеть:

Для достижения УК-1.2: Навыками системного анализа исследовательского поля в выбранной предметной области

УК-6:Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

Знать:

Для достижения УК-6.1: Критерии и методики самооценки уровня сформированности собственных профессиональных компетенций.

Уметь:

Для достижения УК-6.2: Критически оценивать результаты своей деятельности, выявлять пробелы в знаниях (например, в области инжиниринга, управления качеством или цифровизации) и оперативно их устранять

Владеть:

Для достижения УК-6.3: Опытном самостоятельном поиске и освоения новой научно-технической и нормативно-методической информации, необходимой для решения нестандартных производственных задач

ОПК-2:Способен формулировать задачи управления наукоемкими производствами и обосновывать методы их решения

Знать:

Для достижения ОПК-2.1: Принципы функционирования и структуру современных наукоемких производств, а также специфику управления их технологическими и организационными процессами.

Уметь:

Для достижения ОПК-2.2: Выбирать и обосновывать критерии эффективности (технико-экономические показатели, производительность, снижение издержек, показатели качества) для оценки предлагаемых решений.

Владеть:

Для достижения ОПК-2.3: Инструментами технико-экономического обоснования (ТЭО) принимаемых решений (расчет окупаемости, анализ рисков, оценка инвестиционной привлекательности технологий)

ОПК-5:Способен определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результат интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в области развития наукоемких производств

Знать:

Для достижения ОПК-5.1: Виды результатов интеллектуальной деятельности (РИД) (патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, программы для ЭВМ, ноу-хау) и критерии выбора оптимальной формы их правовой охраны

Уметь:

Для достижения ОПК-5.2: Проводить патентные исследования и определять патентную чистоту разрабатываемых на практике проектно-технологических решений.

Владеть:

Для достижения ОПК-5.2: Навыками подготовки первичных материалов и заявочной документации на регистрацию РИД

ПК-2:Способен планировать и осуществлять разработку программ освоения новой техники и координировать технологическую подготовку производства новых технических объектов

Знать:

Для достижения ПК-2.1: Методы и принципы планирования программ освоения новой техники, включая сетевое планирование, оценку технологической готовности и расчет производственных мощностей.

Уметь:

Для достижения ПК-2.2: Разрабатывать сетевые графики и календарные планы освоения новых видов продукции и



Рабочая программа практики "Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика)" по направлению подготовки (специальности) "Организация и управление наукоемкими производствами" направленности (профилю) Высотехнологическое производство новых технических объектов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 6

ввода в эксплуатацию технологического оборудования

Владеть:

Для достижения ПК-2.3: Методами анализа технологичности конструкций новых технических объектов с целью снижения издержек и сокращения сроков запуска производства

ПК-3:Способен осуществлять трансфер результатов НИОКР в реальный сектор экономики и управлять проектами по запуску производства новых технических объектов

Знать:

Для достижения ПК-3.1: Модели, каналы и механизмы трансфера технологий из научно-исследовательской среды в промышленное производство

Уметь:

Для достижения ПК-3.2: Оценивать инвестиционную привлекательность трансфера технологий, рассчитывать ключевые показатели эффективности проекта и формировать бюджет проекта

Владеть:

Для достижения ПК-3.3: Инструментами презентации и продвижения научно-технических результатов для индустриальных партнеров и инвесторов

УК-2:Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Знать:

Для достижения УК-2.1: Сущность и специфику жизненного цикла технологического проекта (от идеи до коммерциализации или внедрения результатов).

Уметь:

Для достижения УК-2.2: Разбивать технологический процесс производства на этапы, распределять ресурсы и составлять реалистичный план-график выполнения процесса

Владеть:

Для достижения УК-2.3: Навыками инициации, планирования, реализации и завершения технологического процесса

УК-3:Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

Знать:

Для достижения УК-3.1: Методы формирования и принципы эффективного функционирования проектных и производственных команд в сфере наукоемкого производства.

Уметь:

Для достижения УК-3.2: Разрабатывать стратегию совместной деятельности проектно-технологической группы, определять этапы, контрольные точки и целевые ориентиры для достижения поставленных целей

Владеть:

Для достижения УК-3.2: Опытном руководстве проектной командой (или ее структурным подразделением) в процессе разработки и реализации проектно-технологических решений.

УК-4:Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

Знать:

Для достижения УК-4.1: Принципы, методы и этику делового, профессионального и академического общения в устной и письменной формах на русском и иностранном(ых) языках.

Уметь:

Для достижения УК-4.2: Презентовать результаты проектно-технологической деятельности, аргументированно отстаивать свою точку зрения перед коллегами, заказчиками и экспертным сообществом.

Владеть:

Для достижения УК-4.3: Навыками публичного выступления с докладами и презентациями по результатам выполнения проектно-технологических задач, в том числе с использованием мультимедийных технологий.

УК-5:Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

Знать:

Для достижения УК-5.1: Этико-правовые нормы и стандарты профессионального поведения, принятые в международной практике управления наукоемкими производствами и трансфера технологий.



Рабочая программа практики "Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика)" по направлению подготовки (специальности) "Организация и управление наукоемкими производствами" направленности (профилю) Высотехнологическое производство новых технических объектов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 7

Уметь:

Для достижения УК-5.2: Выстраивать бесконфликтное взаимодействие с иностранными партнерами, поставщиками оборудования и членами интернациональных проектных групп, сглаживая культурные барьеры

Владеть:

Для достижения УК-5.3: Навыками этичного профессионального поведения, проявления уважения к историческому наследию и культурным традициям партнеров при ведении переговоров и реализации совместных проектов.

По окончании практики обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- Организацию производства: структуру, стандарты и технологические процессы наукоемкого предприятия.
3.1.2	- Управление проектами: методы планирования, ресурсного обеспечения и оценки рисков наукоемких проектов.
3.1.3	- Трансфер технологий: механизмы внедрения результатов НИОКР в реальный сектор экономики.
3.2	Уметь:
3.2.1	- Анализировать процессы: находить «узкие места» в производстве и обосновывать проектно-технологические решения.
3.2.2	- Проектировать: разрабатывать планы, графики и технологические схемы для запуска или модернизации производства.
3.2.3	- Оценивать риски: прогнозировать технико-экономические и технологические риски инновационных проектов.
3.3	Владеть:
3.3.1	- Системным анализом: навыками комплексной оценки эффективности высокотехнологичного производства.
3.3.2	- Инструментами управления: методами контроля стадий жизненного цикла проектов и внедрения новых технологий.
3.3.3	- Опытном трансфера: навыками адаптации научных разработок под требования реального промышленного сектора.

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость			12 ЗЕТ
Часов по учебному плану	:	432	Виды контроля в семестрах: зачеты с оценкой 4
в том числе	:		
аудиторные занятия	:	0	
самостоятельная работа	:	426	
контактная работа (ИКРПр):	:	6	

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Наименование разделов	Семестр / Курс	Часов	Литература
	Раздел 1. Технологическая (проектно-технологическая) практика			
1.1	Формулировка технологической задачи. Изучение теории и практики технологических решений. Изучение конструкторской документации предприятия. Выполнение технологических карт процессов. Подготовка письменного отчета о результатах практики. Публичная защита результатов практики. /Ср/	4	426	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.2	Работа с руководителем практики. Публичная защита отчета о НИР /ИКРПр/	4	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5



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

6.1. Перечень видов оценочных средств

Отчеты магистрантов по производственной практике (технологическая(проектно-технологическая) практика)

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Общее руководство производственной практикой 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 предприятия, 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 технологической (проектно-технологической) практики 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 (210х297 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 производственной практике (технологическая (проектно-технологическая) практика) 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 производственной практики (научно-исследовательской работы) проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики от организации (если практика проходила в организации). Для защиты индивидуальных отчетов на кафедре создается комиссия, включающая представителей профессорско-преподавательского состава от кафедры и представителей от организаций, на которых выполнялась производственная практика (по согласованию).

Для аттестации по практике студент должен представить комиссии следующие документы:

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;
4. Отзыв руководителя из профильной организации/предприятия.

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,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
ЛП.1	Зубарев Ю. М.	Введение в инженерную деятельность. Машиностроение (https://e.lanbook.com/book/195437)	Санкт-Петербург : Лань, 2022	ЭБС
ЛП.2	Алимов Л. А., Воронин В. В.	Технология производства неметаллических строительных изделий и конструкций: учебник (https://znanium.ru/catalog/document?id=467290)	Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2026	ЭБС



	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
ЛП.3	Боев В.Ю., Богданова Р.М., Ермоленко О.Д.	Организация и управление технологическими процессами на производстве: учебное пособие (https://znanium.ru/catalog/document?id=471091)	Ростов-на-Дону : Ростовский Государственный Экономический Университет (РГЭУ, бывший РИНХ), 2024	ЭБС
ЛП.4	Лопаткин Д.С., Артамонова Л.С., Барабанов П.А., Борисова О.В., Гринев Н.Н., Карташова Е.И., Копылова Л.Е., Лашманкина К.Ю., Николаева Н.Ю., Федорова М.А., Филимонова Н.Н., Самороков А.В., Шалдина Г.Е., Шушунова Т.Н., Щербинина О.Н., Шпилькина Т.А., Шпилькина Т.А.	Организация и управление производственным подразделением: учебник (https://book.ru/book/961023)	Москва : КноРус, 2026	ЭБС

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
ЛП.1	Уманский Я. С.	Рентгенография металлов и полупроводников: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=475626)	Москва : Металлургия, 1969	ЭБС
ЛП.2	Уманский Я. С., Скаков Ю. А., Иванов А. Н., Расторгуев Л. Н.	Кристаллография, рентгенография и электронная микроскопия: учебник для вузов	Москва : Металлургия, 1982	
ЛП.3	Панова Т. В.	Современные методы исследования вещества: электронная и оптическая микроскопия: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=563044)	Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), 2016	ЭБС

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
ЛЗ.1	Луницкая Ю. А., Таскаев С. В.	Метод избирательного травления для выявления дислокаций в кристаллах: методические рекомендации	Челябинск: Издательство Челябинского государственного университета, 2014	
ЛЗ.2	Фазлитдинова А. Г., Мамаев Н. А.	Количественный рентгенофазовый анализ: методические указания к лабораторной работе	Челябинск : Издательство Челябинского государственного университета, 2014	



	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
ЛЗ.3	Лулицкая Ю. А., Таскаев С. В.	Зонная структура кристаллов. Экспериментальное определение ширины запрещенной зоны по спектру поглощения: методические рекомендации	Челябинск: Издательство Челябинского государственног о университета, 2014	
ЛЗ.4	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.5	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://urait.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

Adobe Reader
WinDjView
Dev C++
PascalABC
Python
Visual Studio
Ubuntu Linux
Gnuplot
LMS Moodle
Adobe Connect Acrobat
Lazarus
Avogadro
LibreOffice
OpenOffice
KyPlot 5.0 Free
ПО Kaspersky

8.2. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 1992.
Библиотечно-поисковые системы



• sigla.ru - Сигла - российский поисковый портал межбиблиотечной информации;
• www.ubka.uni-karlsruhe.de/kvk/ - Karlsruher Virtueller Katalog KVK - немецкая библиотечно-поисковая система, имеющая английский интерфейс
Персонально-ориентированные научные, поисковые, информационные порталы
• http://www.astronet.ru/ - Российская Астрономическая сеть;
• www.mendeley.com – Mendeley;
• www.phy.org/Science/Physics/ - Phy.org;
• https://mapofscience.ru - Карта российской науки;
• elementy.ru - Элементы большой науки;
• Электронный каталог Springer http://www.springer.com/
Электронные библиотеки и сайты издательств, доступные полностью или частично
• https://doaj.org/ - DOAJ - Directory of Open Eccess Journals;
• http://www.euro-math-soc.eu/digital-libraries - The European Mathematical Society. Digital Libraries;
• 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;
Периодические издания в открытом доступе
• 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;
Препринты в открытом доступе
• arXiv.org ;
• http://preprints.lebedev.ru/ - Препринты ФИАН

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

Учебная аудитория №46
Основное оборудование:
лабораторные столы, учебные стулья, доска
Измерительные приборы и специальное оборудование:
шлифовальная машина, отрезной станок, электромеханическая испытательная машина «EUROTEST-C200», Сервопульсер Shimadzu;
Технические средства обучения для проведения занятий: мультимедийный комплекс портативный (ноутбук, демонстрационный экран, проектор);



Рабочая программа практики "Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика)" по направлению подготовки (специальности) "Организация и управление наукоемкими производствами" направленности (профилю) Высотехнологическое производство новых технических объектов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 13

Программное обеспечение:

Windows 10 (срок действия лицензии: бессрочно), Acrobat Reader - свободно распространяемое ПО

Учебная аудитория №49

Основное оборудование:

лабораторные столы, учебные стулья, стеллаж для расходных материалов, раковина

Измерительные приборы и специальное оборудование:

твердомер 206 RTD Digitronic, прибор настольный для измерения твердости резины по Шору А ИТ 5078, весы электронные лабораторные серии HIGHLAND HCB153;

Технические средства обучения для проведения занятий: мультимедийный комплекс портативный (ноутбук, демонстрационный экран, проектор);

Программное обеспечение:

Windows 10 (срок действия лицензии: бессрочно), Acrobat Reader - свободно распространяемое ПО

Учебная аудитория №54

Основное оборудование:

лабораторные столы, учебные стулья

Измерительные приборы и специальное оборудование:

инвертированный микроскоп металлографический Nikon MA100, шлифовально-полировальный станок FORCIPOL+ автоматическая головка FORCIMAT, оптико-эмиссионный стационарный анализатор FOUNDRY-MASTER UVR, 2230;

Технические средства обучения для проведения занятий: мультимедийный комплекс портативный (ноутбук, демонстрационный экран, проектор);

Программное обеспечение:

Windows 10 (срок действия лицензии: бессрочно), Acrobat Reader - свободно распространяемое ПО

Помещения для организации самостоятельной работы:

Учебная аудитория (компьютерный класс) № 337.

Основное оборудование:

учебная и специализированная мебель, учебная доска, автоматизированные рабочие места для обучающихся с доступом к Интернет ресурсам, рабочее место преподавателя, оборудованное с выходом в сеть Интернет.

Технические средства обучения для проведения занятий: мультимедийный комплекс портативный (ноутбук, демонстрационный экран, проектор).

Учебно-методическая документация: пособия, плакаты, наглядный и раздаточный материал.

Программное обеспечение: Windows 10 (срок действия лицензии: бессрочно), система ДО «Moodle» - свободно распространяемое ПО, Acrobat Reader - свободно распространяемое ПО.

Неограниченный доступ в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации; к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

10. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ

Студенты выполняют индивидуальное задание, которое определяется руководителем ТП. Оно тесно связано с темой выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации. В результате прохождения ТП студент закрепляет и углубляет практические навыки, умения, общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, полученные при изучении дисциплин образовательной программы. Магистрант при прохождении ТП получает от руководителя указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением практики, отчитывается о выполняемой работе в соответствии с графиком проведения ТП.

В период прохождения ТП студент обязан:

- соблюдать правила, действующие в предприятии, в котором он проходит ТП;
- своевременно и качественно выполнять указания руководителей ТП;



– полностью выполнять задания, предусмотренные программой ТП.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и руководителя ТП 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 ТП 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 применять компоненты, не входящие в перечень электронной информационно-образовательной среды.

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

Освоение практики инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося (мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения и с нарушением слуха, ассистивные информационные технологии).

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практики устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В аудиториях обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ с помощью специальных технических и программных средств к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах.

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и особенностям восприятия информации.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение практики может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий.

При проведении аттестации по практике обучающимся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается по их заявлению предоставление в доступной форме в зависимости от их индивидуальных особенностей инструкции о порядке проведения аттестации, оценочных средств и возможности ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование предоставленных ЧелГУ или собственных технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

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:

экономики и управления

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 экономики и управления

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,

(должность, ученое степень, ученое звание) _____ И.О. Фамилия
(подпись)

Руководитель НИР / от структурного
подразделения / практики от организации,

(должность, ученое степень, ученое звание) _____ И.О. Фамилия
(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 _____ / _____ /

Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 274-1