



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

Институт наукоемких технологий и передовых материалов



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института наукоемких
технологий и передовых
материалов (Школы)

Огнев А.В. 

«21» января 2022 г.

СБОРНИК РАБОЧИХ ПРОГРАММ ПРАКТИК

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Программа бакалавриата

Материаловедение и управление свойствами материалов (совместно с МИФИ)

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) *4 года*

Год начала подготовки: *2022*

Владивосток

2022

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
Сборника рабочих программ практик

по направлению подготовки 22.03.01 **Материаловедение и технологии**
материалов

Материаловедение и управление свойствами материалов
(совместно с МИФИ)

Сборник рабочих программ практик составлен в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 22.03.01 **Материаловедение и технологии материалов**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02 июня 2020 г. № 701 (с изменениями и дополнениями).

Рассмотрен и утвержден на заседании УС Института наукоёмких технологий и передовых материалов (Школы) «23» декабря 2021г. (протокол № 67-02-06/02)

Рассмотрен и утвержден на заседании УС ДВФУ «27» января 2022 г. (протокол № 01-22)

Руководитель ОПОП



О.В. Патрушева, канд. хим. наук, доцент Департамента химии и материалов

И.о. заместителя директора Института наукоёмких технологий и передовых материалов (Школы) по учебной и воспитательной работе



С. Г. Красицкая

Директор Департамента ядерных технологий



И.Г. Тананаев

Содержание

1. Учебная практика. Ознакомительная практика
2. Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
3. Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика
4. Производственная практика. Организационно-управленческая практика
5. Производственная практика. Научно-исследовательская работа
6. Производственная практика. Преддипломная практика



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ИНСТИТУТ НАУКОЕМКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПЕРЕДОВЫХ МАТЕРИАЛОВ



УТВЕРЖДАЮ
Директор Института наукоёмких
технологий и передовых
материалов (Школы)

Огнев А.В. 

«21» января 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**
Ознакомительная практика
Для направления подготовки

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов
Программа бакалавриата

Материаловедение и управление свойствами материалов (совместно с МИФИ)

Владивосток
2022

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Целями учебной практики являются:

Целями учебной практики являются:

1. Знакомство обучающихся с химическими процессами, лежащими в основе технологических схем предприятий, с методами химического и физико-химического контроля, проводимых в лабораториях научно-исследовательских институтов, химических и иных предприятий;
2. Закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в ходе обучения;
3. Приобретение обучающимися практических навыков и умений, общекультурных и профессиональных компетенций, а также опыта приобщения к самостоятельной профессиональной деятельности;
4. Формирование у обучающихся способности работать самостоятельно и в составе команды, готовности к сотрудничеству, принятию решений, способности к профессиональной и социальной адаптации.
5. Знакомство обучающихся с тематикой и организацией научных исследований, химико-технологических процессов, проводимых в лабораториях научно-исследовательских институтов, лабораториях и цехах химических предприятий;
6. Приобретение обучающимися первоначальных исследовательских навыков и умений, необходимых для формирования профессиональных компетенций, а также приобретение первичного опыта самостоятельной исследовательской деятельности;
7. Создание условий для осознания правильности выбора студентами младших курсов направления своей дальнейшей профильной подготовки.

2. ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Задачами учебной практики являются:

1. Ознакомление с материальной базой научно-исследовательских институтов и лабораторий, химических предприятий;
2. Ознакомление с вопросами организации и охраны труда на предприятиях;
3. Ознакомление со структурой исследовательских лабораторий, условиями, методами и темами исследовательских работ, химико-технологических процессов на предприятии;

4. Приобретение навыков и компетенций: организации на научной основе своего труда; владения компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации; владения методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств; оценки возможных рисков, перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности;
5. Приобретение умения делать заключения на основе анализа и сопоставления всей совокупности имеющихся данных.

3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП

Учебная практика непосредственно ориентирована на профессионально-практическую подготовку бакалавра.

Учебная практика. Ознакомительная практика (Б2.В.01(У)) входит в блок 2 Б2.В – практика учебного плана.

Ознакомительная практика базируется на теоретических знаниях, практических умениях, навыках и компетенциях, полученных обучаемыми при изучении дисциплин обязательной части, она дает возможность расширения знаний, умений, навыков и компетенций, определяемых содержанием дисциплин, позволяет студенту получить практические знания, навыки, универсальные и профессиональные компетенции для успешной профессиональной деятельности.

4. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Вид практики – учебная практика.

Тип практики – ознакомительная практика.

Способ проведения – стационарная.

Форма проведения – концентрированно, путем выделения в графике учебного процесса непрерывного периода учебного времени в неделях для проведения практики во 2 семестре на 1 курсе (трудоемкость по учебному плану 3 зачетные единицы, 108 часов).

Проводится непрерывно во втором семестре в течение 2 недель.

Практика является ознакомительной и проводится в форме учебных экскурсий на предприятия с химико-технологическим циклом производства, в исследовательские лаборатории научно-исследовательских организаций. Обязательным является ознакомление студентов со структурой предприятий, лабораторий, условиями, методами и темами исследовательских работ.

Способы проведения ознакомительной практики: стационарная (в лабораториях кафедры), с выездом на экскурсии (предприятия с химико-

технологическим циклом производства, научно-исследовательские организации ТИБОХ ДВО РАН, Институт химии ДВО РАН и другие).

Экскурсии на предприятия с химико-технологическим циклом производства и в научно-исследовательские учреждения являются важным средством образования и трудового воспитания обучающихся, они формируют базу для более конкретного восприятия тех научных исследований, которые они не имели возможности наблюдать непосредственно; дают возможность показать перспективные химико-технологические и научно-исследовательские работы в области химии.

5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

В результате прохождения практики у выпускника должны быть сформированы универсальные и общепрофессиональные компетенции.

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК 1.1. Определяет роль и значение информации, информатизации общества, информационных технологий, использует теоретические основы информационных процессов преобразования информации
		УК 1.2. Выбирает современные технические и программные средства и методы поиска, обобщения, обработки и передачи информации при создании документов различных типов, современные программные средства создания и редактирования документов, страниц сайтов, баз данных
		УК 1.3. Применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход при работе с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах, основы технологии создания баз данных для решения поставленных задач
Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Способность использовать изученные лексические единицы в ситуациях повседневного-бытового, социально-культурного и делового общения на иностранном языке
		УК-4.2. Способность распознавать и употреблять изученные грамматические категории и конструкции для осуществления межкультурного общения на иностранном языке
		УК-4.3. Способность строить высказывания,

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		применя изученные лексико-грамматические единицы в соответствии с правилами иностранного языка
		УК-4.4. Умение составлять и представлять в письменной форме в соответствии с требованиями к оформлению официально-деловые и академические тексты на русском языке: реферат, аннотацию, эссе, резюме, заявление, деловое письмо
		УК-4.5. Способность на основе полученных знаний и умений участвовать в дискуссии, создавать и представлять аудитории публичные устные выступления разных жанров
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Формулирует основные принципы самоорганизации и саморазвития; выделяет основные этапы своей образовательной деятельности
		УК-6.2 Планирует собственное время; определяет стратегические, тактические и оперативные задачи; создает программу образовательной деятельности
		УК-6.3 Проектирует траекторию личностного и профессионального развития

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
УК 1.1. Определяет роль и значение информации, информатизации общества, информационных технологий, использует теоретические основы информационных процессов преобразования информации	Знать основные методы поиска, критического анализа и синтеза информации
	Уметь структурировать полученную информацию, осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации
	Владеть навыками структурирования информации, , применения системного подхода для решения поставленных задач
УК 1.2. Выбирает современные технические и программные средства и методы поиска, обобщения, обработки и передачи информации при создании документов различных типов, современные программные средства создания и редактирования	Знать основные современные технические и программные средства получения, обработки, хранения и передачи научной информации и способы решения стандартных задач в профессиональной деятельности
	Уметь правильно использовать современные программные средства для создания и редактирования документов, страниц сайтов, баз данных
	Владеть навыками правильного применения современных методов информационных технологий и программных средств поиска, анализа, систематизации и передачи научной информации для создания и редактирования документов, страниц сайтов, баз данных, создания документов
УК 1.3. Применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход при работе с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах, основы технологии создания баз данных для решения поставленных задач	Знать основные методы поиска, сбора и обработки информации, основы системного анализа
	Уметь осуществлять поиск, обработку и анализ информации с помощью современных программных средств, методов и технологий
	Владеть навыками поиска и сортировки информации, применения современных компьютерных технологий для решения конкретных задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
УК-4.1. Способность использовать изученные лексические единицы в ситуациях повседневно-бытового, социально-культурного и делового общения на иностранном языке	Знает основные лексические единицы
	Умеет использовать изученные лексические единицы
	Владет навыками использования изученных лексических единиц в ситуациях повседневно-бытового, социально-культурного и делового общения на английском языке
УК-4.2. Способность распознавать и употреблять изученные грамматические категории и конструкции для осуществления межкультурного общения на иностранном языке	Знает основные грамматические категории и конструкции
	Умеет распознавать изученные грамматические категории и конструкции
	Владет навыками употребления изученных грамматических категорий и конструкций для осуществления межкультурного общения на английском языке
УК-4.3. Способность строить высказывания, применяя изученные лексико-грамматические единицы в соответствии с правилами иностранного языка	Знает основные принципы построения высказываний
	Умеет строить высказывания, применяя изученные лексико-грамматические единицы
	Владет навыками построения высказываний, применяя изученные лексико-грамматические единицы в соответствии с правилами английского языка
УК-4.4. Умение составлять и представлять в письменной форме в соответствии с требованиями к оформлению официально-деловые и академические тексты на русском языке: реферат, аннотацию, эссе, резюме, заявление, деловое письмо	Знает основные принципы составления и оформления академических текстов и официальных документов ..
	Умеет создавать письменный текст в соответствии с коммуникативными целями и задачами, оформлять его в соответствии с нормами современного русского литературного языка, формальными требованиями к структуре и жанру
	Владет навыками составления письменных текстов различных жанров: реферата, аннотации, эссе, резюме, заявления, делового письма
УК-4.5. Способность на основе полученных знаний и умений участвовать в дискуссии, создавать и представлять аудитории публичные устные выступления разных жанров	Знать основные положения риторики и правила подготовки устного выступления, основные принципы и законы эффективной коммуникации.
	Уметь оформлять устный текст в соответствии с нормами современного русского литературного языка, формальными требованиями и риторическими принципами, свободно пользоваться речевыми средствами книжных стилей современного русского языка
	Владеть основными навыками ораторского мастерства: подготовки и осуществления устных публичных выступлений различных типов и жанров (информирующее, убеждающее, протокольно-этикетное и т.д.), ведения конструктивной дискуссии
УК-6.1 Формулирует основные принципы самоорганизации и саморазвития; выделяет основные этапы своей образовательной деятельности	Знать особенности стратегических, тактических и оперативных задач; специфику программы образовательной деятельности
	Уметь планировать собственное время
	Владеть : навыками создания программы образовательной деятельности
УК-6.2 Планирует собственное время; определяет стратегические, тактические и оперативные задачи; создает программу образовательной деятельности	Знать особенности стратегических, тактических и оперативных задач; специфику программы образовательной деятельности
	Уметь планировать собственное время
	Владеть навыками создания программы образовательной деятельности
УК-6.3 Проектирует траекторию личностного и профессионального развития	Знать особенности личностного и профессионального развития; сущность траектории развития личности
	Уметь выделять этапы личностного и профессионального развития
	Владеть навыками проектирования личностного и профессионального развития

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-1 Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации	ПК-1-1. Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР
		ПК-1-2. Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР
		ПК-1-3. Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР
		ПК-1-4. Готовит объекты исследования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1-1. Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР	Знать правила планирования исследования
	Уметь выделять отдельные стадии исследования при наличии общего плана
	Владеть навыками планирования отдельных стадий исследования при наличии общего плана НИР
ПК-1-2. Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР	Знать правила выделения отдельных глав НИР
	Уметь сформировать содержание отдельных глав НИР
	Владет способностью представить НИР как единый документ, состоящий из взаимосвязанных глав
ПК-1-3. Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР	Знать технические средства и методы испытаний, необходимые для выполнения НИР
	Уметь выбирать технические средства и методы испытаний, необходимые для выполнения НИР из предложенных руководителем
	Владеть способностью выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач ВКР, поставленных руководителем
ПК-1-4. Готовит объекты исследования	Знать методы подготовки объектов для исследования
	Уметь выбирать методы подготовки объектов для исследования
	Владеть навыками подготовки объектов исследования

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике, в том числе практическая подготовка и самостоятельная работа студентов	Трудоемкость (в часах)	Форма текущего контроля
1.	Подготовитель	Знакомство программой и информацией об	8	УО-1

	ьный	объектах практики (изучение литературы)		Собеседова ние; ПР-3- Реферат (отчет)
2.	Основной	Экскурсии в лаборатории академических институтов. Экскурсии в цеха и лаборатории промышленных предприятий	72	
3.	Заключительный	Написание реферата об одном из предприятий-объектов экскурсии	28	

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной практике определяется выбранной темой реферата об одном из объектов экскурсий и включает изучение теоретического материала по тематике учебной практики с подготовкой обзора по содержанию, видам деятельности, основным задачам одного промышленного предприятия или научной, либо экспертной организации химической направленности.

1. Текущая самостоятельная работа студентов:

- поиск литературы и электронных источников информации по заданной теме;
- изучение темы индивидуального задания на учебную практику;

2. Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа направлена на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных и общепрофессиональных компетенций, повышение творческого потенциала студентов и заключается в:

- поиске, анализе, структурировании и презентации информации;
- анализе статистических и фактических материалов по заданной теме, составлении отчетов на основе заданных параметров;

3. Контроль самостоятельной работы студентов.

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны преподавателя.

Основопологающей целью прохождения учебной практики у студентов является систематизация полученных знаний, формирование навыков самостоятельной работы с учебной и научной литературой, а также составления отчетов, повышение общей и профессиональной эрудиции обучающегося.

При выходе на практику на первом установочном занятии студентам поясняют каждый этап практики, включая объем и содержание работ, календарный план, формы промежуточной аттестации.

Краткое содержание каждого этапа включает:

1) Этап изучения проблематики выбранной предметной области через ознакомление с объектами экскурсий.

2) Этап выполнения индивидуального практического задания

Обучающиеся на данном этапе самостоятельно работают с литературными источниками – учебными и научными изданиями (учебники, справочные издания, монографии, статьи в научных журналах и сборниках тематических научных конференций, электронные учебники, статьи и материалы, размещенные на официальных Internet- ресурсах).

3) Заключительная часть – подготовка отчета о проделанной работе с анализом полученных результатов и выводов.

8. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ)

По окончании практики студент готовит отчет, который проверяется руководителем практики и заверяется заведующим кафедрой. По итогам проверки отчета выставляется дифференцированный зачет с оценкой.

Отчет о практике объемом до 20 машинописных страниц включает в себя:

- введение, где обоснована тема практики, прописаны цели и задачи практики в соответствии с полученным заданием на практику;

- содержание практики, в котором находят отражение следующие вопросы: место прохождения и длительность практики; описание проделанной работы в соответствии с программой практики и индивидуальными заданиями;

- выводы;

- список литературы.

Цель отчета – показать степень полноты выполнения студентом программы практики. В отчете отражаются итоги деятельности студента во время прохождения практики в соответствии с разделами и позициями программы, соответствующие анализ, обоснования, выводы и предложения.

Отчет оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ Н 7.0.5.-2008.

Набор текста осуществляется на компьютере, в соответствии со следующими требованиями:

- печать – на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (размер 210x297 мм);

- межстрочный интервал – полуторный;

- шрифт – Times New Roman;

- размер шрифта - 14 пт, в том числе в заголовках (в таблицах допускается 10-12 пт);

- выравнивание текста – «по ширине»;

- поля страницы: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм;

- нумерация страниц – в правом нижнем углу страницы (для страниц с книжной ориентацией), сквозная, от титульного листа до последней страницы, арабскими цифрами (первой страницей считается титульный лист, на котором номер не ставится, на следующей странице проставляется цифра «2» и т.д.).

- режим автоматического переноса слов, за исключением титульного листа и заголовков всех уровней (перенос слов для отдельного абзаца блокируется средствами MSWord с помощью команды «Формат» – абзац при выборе опции «запретить автоматический перенос слов»).

Если рисунок или таблица размещены на листе формата больше А4, их следует учитывать как одну страницу. Номер страницы в этих случаях допускается не проставлять. Список литературы и все приложения включаются в общую в сквозную нумерацию страниц работы.

Отчет открывается титульным листом. Титульный лист не нумеруется. На втором листе печатается содержание отчета с указанием страниц, отвечающих началу каждого раздела. Слово «Содержание» записывают посередине листа с прописной буквы без точки.

Таблицы оформляются в удобном формате и размере. Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте. Таблицы обязательно имеют номер и название. Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела, тогда номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы в разделе, разделенных точкой. Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые. Название таблицы должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире. Для всех величин, приведенных в таблице, должны быть указаны единицы измерения. Если в конце страницы таблица прерывается и ее продолжение будет на следующей странице, то в первой части таблицы нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую таблицу, не проводят. На следующей странице пишут слова «Продолжение таблицы» или «Окончание таблицы», повторяют шапку таблицы или нумерацию граф таблицы.

Уравнения и формулы из текста выделяют отдельными строками. Выше и ниже каждой формулы должен быть оставлен пробел не менее одной строки. Расшифровку символов и значений числовых коэффициентов следует давать под формулой. Обозначения символов дают подряд, через точку с запятой.

Все рисунки рекомендуется размещать непосредственно после текста, в котором на него впервые ссылаются или на следующей странице. При этом следует писать «...в соответствии с рисунком 1». Нумерация рисунков может быть сквозная или по разделам. Слово «Рисунок» с его номером и наименованием через тире помещают под рисунком.

Сведения о различных видах источников, таких как книги, статьи, отчеты и т.п. следует располагать в алфавитном порядке, оформленным

согласно требованиям ГОСТ Р 7.0.5.-2008. Источники иностранной литературы вписываются на языке оригинала в алфавитном порядке в том виде, в каком они приводятся на титульном листе или в периодическом издании в конце списка литературы.

Приложения формируются по порядку появления ссылок в тексте. В приложении приводят второстепенный либо вспомогательный материал. Им могут быть инструкции, методики, протоколы и акты испытаний, вспомогательные материалы, некоторые таблицы и пр. В тексте обязательно должны быть ссылки на приложения. Приложения помещаются после списка использованной литературы. Каждое приложение оформляется на отдельной странице, которая нумеруется. Наверху посередине страницы пишется слово «Приложение» с прописной буквы. Если приложений несколько, их обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А.

После проверки руководителем практики от кафедры отчет выносится на защиту, в случае его соответствия предъявленным требованиям, в противном случае – возвращается на доработку студенту.

На защите студент должен ориентироваться в содержании отчета, подробно отвечать на вопросы теоретического и практического характера.

Критерии оценки:

Оценка «Отлично»

А) Программа практики выполнена полностью.

Б) Руководитель от предприятия оценил на «Отлично».

В) Отчет составлен грамотно, в полном соответствии с требованиями, в том

числе с требованиями к оформлению списка литературы.

Г) Отчет представлен в установленные сроки руководителю от кафедры.

Д) Устный отчет и ответы на вопросы полные и грамотные.

Е) Материал понят, осознан и усвоен.

Оценка «Хорошо»

А), В), Г)-те же , что и при оценке «Отлично».

Б) Руководитель от предприятия оценил на «Хорошо»;

Д) Шероховатость в изложении материала, неточности в ответах на вопросы, которые исправляются после уточняющих вопросов.

Е) Материал понят, осознан и усвоен.

Оценка «Удовлетворительно»

А), В), Г)-те же , что и при оценке «Отлично».

Б) Руководитель от предприятия оценил на «Удовлетворительно»;

Д) Шероховатость в изложении материала, неточности в ответах на вопросы, которые не всегда исправляются после уточняющих вопросов.

Е) Материал понят, осознан, но усвоен не достаточно полно..

Оценка «Неудовлетворительно»

А) Программа практики не выполнена полностью.

Б) Руководитель от предприятия оценил на «Неудовлетворительно».

- В) Отчет не составлен или составлен не грамотно,
Г) Отчет не представлен в установленные сроки руководителю от кафедры.
Д) Устный отчет и ответы на вопросы не полные и не грамотные.
Е) Материал не понят, не осознан и не усвоен.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (включая основную и дополнительную литературу)

Основная литература

1. Учебная практика (бакалавры) : учебное пособие / Н.Ю. Башкирцева [и др.]. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. — 84 с. — ISBN 978-5-7882-2222-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79584.html> (дата обращения: 22.03.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
2. Реутов, В.А. Требования к оформлению квалификационных работ. Библиографическое описание : учебное пособие / В. А. Реутов, Л. А. Лим. – Владивосток : НО "Фонд ХимТех ДВ", 2020. – 132 с. – URL: <http://chemtechdv.ru/tutorials/tr202>. – ISBN 978-5-6045556-1-3. – Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Четверня И. Особенности кадрового делопроизводства в иностранной компании. Кадровик. Кадровое делопроизводство . -N 9 (2009), С. 19-30. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:624038&theme=FEFU>
2. Квинт И.В. Проблемы производственного травматизма. Сборник научных трудов, 18-20 октября 2012 года . вып. 1 / Администрация Приморского края, Тихоокеанская академия наук экологии и безопасности жизнедеятельности [и др.] ; [ред. кол. : И. Н. Ким (отв. ред.) и др.], с. 127-129. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:795918&theme=FEFU>

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>
2. База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>
3. Общероссийский математический портал Math-Net.Ru <http://www.mathnet.ru>
4. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной

библиотеки <http://diss.rsl.ru/>

5. Электронные базы данных EBSCO <http://search.ebscohost.com/>

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Экскурсии на химические предприятия и в научно-исследовательские учреждения города (в заводские и аналитические лаборатории, научно-исследовательские лаборатории, лаборатории по контролю качества и др.) дают возможность на конкретных примерах изучить современное лабораторное оборудование, приборы, химические методы исследований и специфику работы соответствующей производственной организации.

В течение практики проводятся производственные экскурсии на химические предприятия и в научные организации города Владивостока: АО «Находкинский завод минеральных удобрений», ОАО «Кока-Кола ЭйчБиСи Евразия», ОАО «Дальприбор», Институт химии ДВО РАН, ТИБОХ ДВО РАН, ДВГИ ДВО РАН, лаборатории и кафедры ДВФУ.

Базы практики укомплектованы химическими реактивами, лабораторной посудой, современным учебно-научным и научным оборудованием в соответствии с реализуемой научной тематикой лабораторий.

Во время прохождения практики в НИИ и на промышленных предприятиях города студенты знакомятся с основными направлениями их научно-технической, промышленной и коммерческой деятельности, перспективами развития, научными и техническими новшествами, участием в программах города Владивостока.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Лаборатории ИХДВО РАН, ТИБОХ ДВО РАН, ДВГИ ДВОРАН, цеха и лаборатории промышленных предприятий г. Владивостока: АО «Находкинский завод минеральных удобрений»Ю ОАО «Кока-Кола ЭйчБиСи Евразия», Аналитический центр «Приморский», ОАО «Дальприбор» и другие в соответствии с договорами	Научное, лабораторное, технологическое оборудование предприятий, аппараты химической технологии	
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10) Аудитория для самостоятельной работы	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usbkbd/mse, Win7Pro	Win EDU E3 Per User AAD Microsoft 365 Apps for enterprise EDU

	(64-bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувелечителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками	
--	---	--

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

11. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

По окончании практики студент готовит отчет, который проверяется руководителем практики и заверяется заведующим кафедрой. По итогам проверки отчета выставляется дифференцированный зачет с оценкой.

Отчет о практике объемом до 20 машинописных страниц включает в себя:

- введение, где обоснована тема практики, прописаны цели и задачи практики в соответствии с полученным заданием на практику;
- содержание практики, в котором находят отражение следующие вопросы: место прохождения и длительность практики; описание проделанной работы в соответствии с программой практики и индивидуальными заданиями;
- выводы;
- список литературы.

Цель отчета – показать степень полноты выполнения студентом программы практики. В отчете отражаются итоги деятельности студента во время прохождения практики в соответствии с разделами и позициями программы, соответствующие анализ, обоснования, выводы и предложения.

Отчет оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ Н 7.0.5.-2008.

Набор текста осуществляется на компьютере, в соответствии со следующими требованиями:

- печать – на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (размер 210x297 мм);

- межстрочный интервал – полуторный;

- шрифт – Times New Roman;

- размер шрифта - 14 пт, в том числе в заголовках (в таблицах допускается 10-12 пт);

- выравнивание текста – «по ширине»;

- поля страницы: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм;

- нумерация страниц – в правом нижнем углу страницы (для страниц с книжной ориентацией), сквозная, от титульного листа до последней страницы, арабскими цифрами (первой страницей считается титульный лист, на котором номер не ставится, на следующей странице проставляется цифра «2» и т.д.).

- режим автоматического переноса слов, за исключением титульного листа и заголовков всех уровней (перенос слов для отдельного абзаца блокируется средствами MSWord с помощью команды «Формат» – абзац при выборе опции «запретить автоматический перенос слов»).

Если рисунок или таблица размещены на листе формата больше А4, их следует учитывать как одну страницу. Номер страницы в этих случаях допускается не проставлять. Список литературы и все приложения включаются в общую в сквозную нумерацию страниц работы.

Отчет открывается титульным листом. Титульный лист не нумеруется. На втором листе печатается содержание отчета с указанием страниц, отвечающих началу каждого раздела. Слово «Содержание» записывают посередине листа с прописной буквы без точки.

Таблицы оформляются в удобном формате и размере. Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте. Таблицы обязательно имеют номер и название. Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела, тогда номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы в разделе, разделенных точкой. Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые. Название таблицы должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире. Для всех величин, приведенных в таблице, должны быть указаны единицы измерения. Если в конце страницы таблица прерывается и ее продолжение будет на следующей странице, то в первой части таблицы нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую таблицу, не проводят. На следующей странице пишут слова «Продолжение таблицы» или «Окончание таблицы», повторяют шапку таблицы или нумерацию граф таблицы.

Уравнения и формулы из текста выделяют отдельными строками. Выше и ниже каждой формулы должен быть оставлен пробел не менее одной строки. Расшифровку символов и значений числовых коэффициентов следует

давать под формулой. Обозначения символов дают подряд, через точку с запятой.

Все рисунки рекомендуется размещать непосредственно после текста, в котором на него впервые ссылаются или на следующей странице. При этом следует писать «...в соответствии с рисунком 1». Нумерация рисунков может быть сквозная или по разделам. Слово «Рисунок» с его номером и наименованием через тире помещают под рисунком.

Сведения о различных видах источников, таких как книги, статьи, отчеты и т.п. следует располагать в алфавитном порядке, оформленным согласно требованиям ГОСТ Р 7.0.5.-2008. Источники иностранной литературы вписываются на языке оригинала в алфавитном порядке в том виде, в каком они приводятся на титульном листе или в периодическом издании в конце списка литературы.

Приложения формируются по порядку появления ссылок в тексте. В приложении приводят второстепенный либо вспомогательный материал. Им могут быть инструкции, методики, протоколы и акты испытаний, вспомогательные материалы, некоторые таблицы и пр. В тексте обязательно должны быть ссылки на приложения. Приложения помещаются после списка использованной литературы. Каждое приложение оформляется на отдельной странице, которая нумеруется. Наверху посередине страницы пишется слово «Приложение» с прописной буквы. Если приложений несколько, их обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А.

После проверки руководителем практики от кафедры отчет выносится на защиту, в случае его соответствия предъявленным требованиям, в противном случае – возвращается на доработку студенту.

На защите студент должен ориентироваться в содержании отчета, подробно отвечать на вопросы теоретического и практического характера.

Перечень предприятий для подготовки реферата:

АО «Находкинский завод минеральных удобрений»

ОАО «Кока-Кола ЭйчБиСи Евразия»,

ОАО «Дальприбор»

Институт химии ДВО РАН

Тихоокеанский институт биоорганической химии РАН

Дальневосточный геологический институт ДВО РАН.

ОАО "ХК Дальзавод",

ОАО "Дальэнерго" (цех водоподготовки Владивостокской ТЭЦ-2)

ООО "Приморнефтепродукт",

Тихоокеанский океанологический институт ДВО РАН,

ОАО "САБМиллер РУС",

Центр испытания качества продукции "Приморский".

Критерии оценки:

Оценка «Отлично»

А) Программа практики выполнена полностью.

Б) Руководитель от предприятия оценил на «Отлично».

В) Отчет составлен грамотно, в полном соответствии с требованиями, в том

числе с требованиями к оформлению списка литературы.

Г) Отчет представлен в установленные сроки руководителю от кафедры.

Д) Устный отчет и ответы на вопросы полные и грамотные.

Е) Материал понят, осознан и усвоен.

Оценка «Хорошо»

А), В), Г)-те же , что и при оценке «Отлично».

Б) Руководитель от предприятия оценил на «Хорошо»;

Д) Шероховатость в изложении материала, неточности в ответах на вопросы, которые исправляются после уточняющих вопросов.

Е) Материал понят, осознан и усвоен.

Оценка «Удовлетворительно»

А), В), Г)-те же , что и при оценке «Отлично».

Б) Руководитель от предприятия оценил на «Удовлетворительно»;

Д) Шероховатость в изложении материала, неточности в ответах на вопросы, которые не всегда исправляются после уточняющих вопросов.

Е) Материал понят, осознан, но усвоен не достаточно полно..

Оценка «Неудовлетворительно»

А) Программа практики не выполнена полностью.

Б) Руководитель от предприятия оценил на «Неудовлетворительно».

В) Отчет не составлен или составлен не грамотно,

Г) Отчет не представлен в установленные сроки руководителю от кафедры.

Д) Устный отчет и ответы на вопросы не полные и не грамотные.

Е) Материал не понят, не осознан и не усвоен.

Перечень предприятий для подготовки реферата.

АО «Находкинский завод минеральных удобрений»

ОАО «Кока-Кола ЭйчБиСи Евразия»,

Аналитический центр «Приморский»,

ОАО «Дальприбор»

Институт химии ДВО РАН

Тихоокеанский институт биоорганической химии РАН

Дальневосточный геологический институт ДВО РАН.

ОАО "ХК Дальзавод",

ОАО "Дальэнерго" (цех водоподготовки Владивостокской ТЭЦ-2)

ООО "Приморнефтепродукт",

Тихоокеанский океанологический институт ДВО РАН,
ОАО "САБМиллер РУС",
Центр испытания качества продукции "Приморский".



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНСТИТУТ НАУКОЕМКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПЕРЕДОВЫХ МАТЕРИАЛОВ

**УТВЕРЖДАЮ**
Директор Института наукоёмких
технологий и передовых
материалов (Школы)
Огнев А.В. 
«21» января 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков
научно-исследовательской работы)**

Для направления подготовки

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Программа бакалавриата

Материаловедение и управление свойствами материалов (совместно с МИФИ)

Владивосток
2022

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ (УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

Целями практики являются:

- 1) Получение первичных навыков в области научно-исследовательской деятельности.
- 2) Освоение бакалаврами теоретических разделов и приобретение экспериментальных навыков научно-исследовательской работы в различных областях расчета и прогнозирования свойств, получения, изучения состава и характеристик материалов.

2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ (УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

Задачами практики являются:

- 1) проведение литературного поиска по теме исследовательской работы;
- 2) выбор и апробирование методик исследования;
- 3) проведение исследования.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ (УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА) В СТРУКТУРЕ ОП

Практика (научно-исследовательская работа) (Б2.В.02(У)) входит в раздел Б2. Практика. Практика необходима для приобретения профессиональных компетенций в научно-исследовательской области и успешного выполнения выпускной квалификационной работы.

4. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ (УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

Трудоемкость практики составляет 3 зачетных единицы (108 часов), проводится в 6 семестре 3 курса в течение семестра. Проводится стационарно на базе ДВФУ (Департамент химии и материалов ИНТПМ, Департамент ядерных технологий ИНТПМ), либо в лабораториях научно-исследовательских институтов РАН и других научных организаций в соответствии с договорами о практиках (ТИБОХ ДВО РАН, ИХ ДВО РАН, ТОИ ДВО РАН, ДВГИ ДВО РАН и др.).

5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ (УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-1 - Способен использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств материалов, физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации	ПК-1.1 Готов проводить исследования структуры и свойств новых материалов, перспективных для использования ПК-1.2 Выбирает современное аналитическое оборудование, технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для проведения материаловедческих исследований ПК-1.3 Применяет знание закономерностей физических и химических процессов для участия в разработке новых конструкционных и функциональных материалов, полуфабрикатов и изделий с заданным уровнем свойств и структурных характеристик ПК-1.4 Применяет методы моделирования для управления свойствами материалов и их модификации
	ПК-2 Способен выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, процессов их производства, обработки и модификации	ПК-2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных) ПК-2.2 Выполняет стандартные операции на оборудовании для определения свойств и характеристики материалов.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Готов проводить исследования структуры и свойств новых материалов, перспективных для использования	Знать методики правила планирования исследования структуры и свойств новых материалов.
	Уметь выделять отдельные стадии исследования при наличии общего плана
	Владеть навыками планирования отдельных стадий исследования при наличии общего плана ВКР
ПК-1.2 Выбирает современное аналитическое оборудование, технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для проведения материаловедческих исследований	Знать современное аналитическое оборудование, технические средства и методы испытаний, необходимые для выполнения ВКР
	Уметь выбирать аналитическое оборудование, технические средства и методы испытаний, необходимые для выполнения ВКР из предложенных руководителем
	Владеть способностью выбирать и использовать аналитическое оборудование, технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач ВКР, поставленных руководителем
ПК-1.3 Применяет знание закономерностей физических и химических процессов для участия в разработке новых конструкционных и функциональных материалов, полуфабрикатов и изделий с заданным уровнем свойств и структурных характеристик	Знать закономерности физических и химических процессов
	Умеет применять теоретические основы физики и химии для разработки новых конструкционных и функциональных материалов, полуфабрикатов и изделий с заданным уровнем свойств и структурных характеристик
	Владеть навыками разработки новых конструкционных и функциональных материалов, полуфабрикатов и изделий с заданным уровнем свойств и структурных характеристик
ПК-1.4 Применяет методы моделирования для управления	Знать методики построения физических и математических моделей для прогнозирования свойства материалов и их

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
свойствами материалов и их модификации	модификации
	Уметь строить физические и математические модели для управления свойствами материалов и их модификации
	Владеть навыками компьютерного моделирования для решения поставленной задачи
ПК-2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных)	Знать источники информации, необходимые для выполнения ВКР, в т.ч. патентные базы данных
	Уметь работать с источниками информации по теме ВКР
	Владеть навыками использования научной и патентной информации при решении задач ВКР, в. Том числе с использованием патентных баз данных
ПК-2.2 Выполняет стандартные операции на оборудовании для определения свойств и характеристики материалов.	Знать методики проведения экспериментальных исследований характеристик приборов, схем, устройств прикладной медицинской физики
	Уметь проводить исследования характеристик приборов, схем, устройств прикладной медицинской физики
	Владеть методами и навыками проведения НИР

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике, в том числе практическая подготовка и самостоятельная работа студентов	Трудоемкость (в часах)	Форма текущего контроля
1.	Подготовительный	Знакомство тематикой. Изучение литературы.	28	УО-1 Собеседование; ПР-3- Реферат (отчет)
2.	Основной	Выполнение научно-исследовательской работы	72	
3.	Заключительный	Написание отчета о научно-исследовательской работе	8	

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ. НАУЧНО_ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

Тема и содержание научно-исследовательской работы, выполняемой в ходе данной практики, зависит от тематики Департамента, где студент ее выполняет и согласуется с научным руководителем.

Самостоятельная работа студента (СРС) является одной из форм проведения практики и организуется с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умения работать с различными видами информации, умения использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;

- развития познавательных способностей студентов;
- формирования таких качеств личности, как ответственность и организованность, самостоятельность мышления, способность к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов на научно-исследовательской практике являются:

- учебная литература по освоенным ранее профильным дисциплинам;
- нормативные документы, регламентирующие деятельность предприятия (организации), на котором проходит учебную практику студент;
- методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание учебной практики;

Планируемые результаты самостоятельной работы:

- наработка навыков работы с научной литературой;
- понимание поставленных задач;
- представление плана научных исследований.

В ходе самостоятельной работы происходит не только усвоение учебного материала, но и его расширение, формирование умения работать с различными видами информации, развитие аналитических способностей, навыков контроля и планирования учебного времени. СРС можно определить, как целенаправленную, внутренне мотивированную, структурированную самим субъектом и корректируемую им по процессу и результату самостоятельную деятельность

Оформление отчета

Отчет по производственной практике НИР должен содержать: введение, в котором формулируются цели и задачи исследования, литературный обзор, обсуждение результатов, экспериментальная часть, выводы, список использованной литературы, приложения.

Отчет по производственной практике НИР относится к категории «*письменная работа*», оформляется *по правилам оформления письменных работ студентами ДВФУ*.

Необходимо обратить внимание на следующие аспекты в оформлении отчетов:

- набор текста;
- структурирование работы;
- оформление заголовков всех видов (рубрик-подрубрик-пунктов-подпунктов, рисунков, таблиц, приложений);
- оформление перечислений (списков с нумерацией или маркировкой);

- оформление таблиц;
- оформление иллюстраций (графики, рисунки, фотографии, схемы);
- набор и оформление математических выражений (формул);
- оформление списков литературы (библиографических описаний) и ссылок на источники, цитирования.

Набор текста осуществляется на компьютере, в соответствии со следующими требованиями:

- печать – на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (размер 210 на 297 мм.);
- интервал межстрочный – полуторный;
- шрифт – Times New Roman;
- размер шрифта - 14 пт., в том числе в заголовках (в таблицах допускается 10-12 пт.);
- выравнивание текста – «по ширине»;
- поля страницы - левое – 25-30 мм., правое – 10 мм., верхнее и нижнее – 20 мм.;
- нумерация страниц – в правом нижнем углу страницы (для страниц с книжной ориентацией), сквозная, от титульного листа до последней страницы, арабскими цифрами (первой страницей считается титульный лист, на котором номер не ставится, на следующей странице проставляется цифра «2» и т. д.).
- режим автоматического переноса слов, за исключением титульного листа и заголовков всех уровней (перенос слов для отдельного абзаца блокируется средствами MSWord с помощью команды «Формат» – абзац при выборе опции «запретить автоматический перенос слов»).

Если рисунок или таблица размещены на листе формата больше А4, их следует учитывать как одну страницу. Номер страницы в этих случаях допускается не проставлять.

Список литературы и все приложения включаются в общую в сквозную нумерацию страниц работы.

8. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ)

По окончании практики НИР студент отчитывается руководителю практики, по итогам которого выставляется дифференцированный зачет с оценкой.

Критерии оценки:

Оценка «Отлично»

- А) Программа производственной практики НИР выполнена полностью. Сформированы все компетенции, приобретены необходимые знания, умения и навыки.
- Б) Руководитель оценил на «Отлично».
- В) Отчет составлен грамотно, в полном соответствии с требованиями, в том числе с требованиями к оформлению списка литературы. Презентация точно отражает результаты работы.
- Г) Отчет представлен в установленные сроки руководителю от кафедры.
- Д) Устный отчет и ответы на вопросы полные и грамотные.
- Е) Материал понят, осознан и усвоен.

Оценка «Хорошо»

- А), В), Г)-те же , что и при оценке «Отлично».
- Б) Руководитель оценил на «Хорошо»;
- Д) Шероховатость в изложении материала, неточности в ответах на вопросы, которые исправляются после уточняющих вопросов.
- Е) Материал понят, осознан и усвоен.

Оценка «Удовлетворительно»

- А), В), Г)-те же , что и при оценке «Отлично».
- Б) Руководитель оценил на «Удовлетворительно»;
- Д) Шероховатость в изложении материала, неточности в ответах на вопросы, которые не всегда исправляются после уточняющих вопросов.
- Е) Материал понят, осознан, но усвоен недостаточно полно. Недостаточно уверенное владение материалом и навыками.

Оценка «Неудовлетворительно»

- А) Программа практики не выполнена полностью. Отсутствуют необходимые компетенции.
- Б) Руководитель оценил на «Неудовлетворительно».
- В) Отчет не составлен или составлен не грамотно,
- Г) Отчет не представлен в установленные сроки руководителю от кафедры.
- Д) Устный отчет и ответы на вопросы не полные и не грамотные.
- Е) Материал не понят, не осознан и не усвоен.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

Основная литература:

1. Давыдова, И. С. Материаловедение : учебное пособие / И.С. Давыдова, Е.Л. Максина. — 2-е изд. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 228 с. — (ВО: Бакалавриат). — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1062389> — Режим доступа: по подписке.
2. Готтштайн, Г. Физико-химические основы материаловедения [Электронный ресурс] / Г. Готтштайн; пер. с англ. К. Н. Золотовой, Д. О. Чаркина под ред. В. П. Зломанова. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.

- 403 с. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996313273.html> . – Режим доступа: по подписке.
3. Гуляев, А. П. *Металловедение : учебник для вузов* / А. П. Гуляев, А. А. Гуляев. – Москва: Альянс, 2012. – 643 с. – URL: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:664583>
4. *Материаловедение и технология металлических, неметаллических и композиционных материалов : учебник* / А.М. Адашкин, А.Н. Красновский. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 400 с. URL: <http://znanium.com/catalog/product/944397> - Режим доступа: по подписке.
5. Шкляр, М. Ф. *Основы научных исследований : учебное пособие для бакалавров [Электронный ресурс]* / М. Ф. Шкляр. - 7-е изд. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2019. - 208 с. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093533> – Режим доступа: по подписке.
6. Колокольцев, С. Н. *Углеродные материалы : свойства, технологии, применения : [учебное пособие]* / С.Н. Колокольцев. - Долгопрудный : Интеллект, 2012. – 295 с. - ISBN 978-5-91559-113-3.
7. Старостин, В. В., *Материалы и методы нанотехнологий* / В.В. Старостин - М. : БИНОМ, 2015. - 434 с. (Нанотехнологии) - ISBN 978-5-9963-2601-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996326013.htm> 1 - Режим доступа: по подписке.
8. *Композиционные материалы на основе силикатов и алюмосиликатов [Электронный ресурс]* / С.М. Азаров [и др.] - Минск : Беларус. наука, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850817327.html> - Режим доступа: по подписке.
9. Носов, В.В. *Механика композиционных материалов. Лабораторные работы и практические занятия : учебное пособие* / В.В. Носов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 240 с. – URL: <http://e.lanbook.com/book/30427> - Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература (печатные и электронные издания)

1. Фахльман, Б. *Химия новых материалов и нанотехнологии : [учебное пособие]* / Б. Фахльман; пер. с англ. Д. О. Чаркина, В. В. Уточниковой. – Долгопрудный : Интеллект , 2011. – 463 с. - – URL: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:417260>
2. Раков, Э. Г. *Неорганические наноматериалы: Учебное пособие* / Раков Э.Г., - 2-е изд., (эл.) - Москва : БИНОМ. Лаб. знаний, 2015. - 480 с.: ISBN 978-5-9963-2927-4. – Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/485757>
3. Барыбин, А. А. *Физико-технологические основы макро-, микро- и наноэлектроники: учебное пособие для вузов* / А. А. Барыбин, В. И. Томилин, В. И. Шаповалов ; под общ. ред. А. А. Барыбина. – М.: Физматлит, 2011, -783 с. <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:675441&theme=FEFU>
4. Гринвуд, Н. *Химия элементов : в 2 т : справочник* / Н. Гринвуд, А. Эрншо ; перевод с английского Л. Ю. Аликберовой ; художники И. Е.

Марев, Н. А. Новак. — 5-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2021. — 748 с. — ISBN 978-5-93208-567-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/166762> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://e.lanbook.com/>
2. <http://www.studentlibrary.ru/>
3. <http://znanium.com/>
4. <http://www.nelbook.ru/>

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

Во время прохождения практики студент может использовать производственное, научно-исследовательское оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, современную аппаратуру и средства обработки данных (мультимедийная лекционная аудитория: мультимедийный проектор, настенный экран, документ-камера; компьютеры; вычислительные комплексы, разрабатывающие программы и пр.), материально-техническое обеспечение ДВФУ.

Работы на практике, в том числе практическая подготовка и самостоятельная работа студентов, проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения практики приведен в таблице.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ, п. Аякс, 10, Корпус L, ауд. L 632 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	Парты и стулья, экран проекционный SENSSCREEN ES-431150 150* настенно-потолочный моторизированный, покрытие Matte White, 4:3, размер рабочей поверхности 305*229, проектор BenQ MW 526 E.	Win EDU E3 Per User AAD Microsoft 365 Apps for enterprise EDU
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10) Аудитория для самостоятельной работы	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-	Win EDU E3 Per User AAD Microsoft 365 Apps for enterprise EDU

	<p>Fi,BT,usbkbd/mse,Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувелечителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками</p>	
<p>Лаборатории ИХДВО РАН, ТИБОХ ДВО РАН, ДВГИ ДВОРАН, цеха и лаборатории промышленных предприятий</p>	<p>Научное, лабораторное, технологическое оборудование предприятий, аппараты химической технологии</p>	
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ, п. Аякс, 10, Корпус L, лаборатория L 853</p>	<p>2 шкафа вытяжных, шкаф сушильный LOIP LF-25/350-VS1 (нерж. сталь, базовый терморегулятор), магнитная мешалка, печь муфельная, Шкаф сушильный ШС, магнитная мешалка MR 30001 (Heidolph. Германия) с подогревом до 300 С, электронные лабораторные весы M W-2</p>	
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, лаборатория молекулярного анализа.</p>	<p>Спектрометр ядерного магнитного резонанса высокого разрешения AVANCE 400МГц (Bruker), Жидкостной хроматограф 1200 Agilent Technologies США, Жидкостной хроматограф 1100 Agilent Technologies США, Газовый хроматограф 6890 с детектором 5975N, Газовый хроматограф 6890 с детектором 5973N, Газовый хроматограф 6850 с пламенно – ионизационным детектором и детектором по теплопередачи, ИК-Фурье спектрофотометр Vertex 70 с приставкой комбинационного рассеивания RAM II и ИК- микроскопом Hyperion 1000 (Bruker), ИК-Фурье спектрометр Sprettrum BX (Perkin Elmer), Двухлучевой сканирующий спектрофотометр УФ\видимого диапазона Cintra</p>	

	<p>5 (JBC Scientific equipment), Анализатор углерода, водорода и азота(Thermo finnigan), Микроволновая система Discoveri, Дифрактометр высокого разрешения Advance- DS, Термогравиметрический / дифференциально-термический анализатор DTG-60 АН высокотемпературный (Shimadzu), Высокоэффективный жидкостный хромато-масс- спектрометр Agilent 1100 Series LC/MS (США), Газовый жидкостный хромато-масс- спектрометр Agilent 68900 GC Plus</p>	
--	--	--

11. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Образцы заданий студентам:

I. Проведение литературного поиска по теме выпускной квалификационной работы.

II. Проведение исследования/

III. Написание отчета по проделанной работе.

Индивидуальное задание на научно-исследовательскую работу.

Первый этап: знакомство с задачами и организацией практики, с правилами внутреннего трудового распорядка дня, проведение инструктажа по технике безопасности и пожарной безопасности; определение темы научно-исследовательской работы; составление плана НИР; обзор и теоретический анализ научной литературы по теме исследования; подбор методов для проведения научного исследования; согласование и корректировка плана проведения научно-исследовательской работы с руководителем.

Второй этап: проведение эмпирического исследования; обработка полученного материала и формулировка выводов; оформление результатов НИР; подготовка материалов по теме научно-исследовательской работы для выступления на конференциях, круглых столах; выработка навыка составления тематических списков литературы, каталогов, картотек и других типов описаний, классификаций и типологий; сортировка и оценка изучаемого материала по степени новизны, актуальности, специализированности и другим параметрам; изучение и анализ планирования возможного расширения научно-исследовательской деятельности; анализ и пополнение информационного и методического

обеспечения принимающей организацией; изучение причин и опыта преодоления возникающих в деятельности затруднений и проблем.

Вопросы для защиты отчета по практике:

1. Обосновать выбор материала исследования.
2. Перечислить освоенные при прохождении НИР методы исследования. Обосновать необходимость их применения. Объяснить принцип работы оборудования.
3. Кратко изложить состояние научной проблемы в мировой науке.
4. Объяснить полученные научные результаты
5. Проанализировать перспективы дальнейшего исследования проблемы.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНСТИТУТ НАУКОЕМКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПЕРЕДОВЫХ МАТЕРИАЛОВ

**УТВЕРЖДАЮ**
Директор Института наукоёмких
технологий и передовых
материалов (Школы)
Огнев А.В. 
«21» января 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Технологическая (проектно-технологическая) практика

Для направления подготовки

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Программа бакалавриата

Материаловедение и управление свойствами материалов (совместно с МИФИ)

Владивосток
2022

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Целями практики являются:

- 1) Получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.
- 2) Ознакомление с реальным технологическим процессом производства материалов, изделий, продукции путем непосредственного участия студента в деятельности производственной или научно-исследовательской организации.
- 3) Закрепление теоретических знаний, полученных в ходе обучения.
- 4) Приобретение социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

2. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

Задачами технологической практики являются:

- 1) формирование представлений об основных химических, физических и технических аспектах промышленного производства материалов и изделий с учетом сырьевых и энергетических затрат;
- 2) освоение техники безопасности при работе на предприятии, в зависимости от специфики места прохождения практики;
- 3) ознакомление с организацией производства в целом и на его участках;
- 4) ознакомление с работой лабораторий качества материалов.

3. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП

Технологическая практика входит в блок Б2.П.Практика (Б2.В.03(П)). Используются знания студентов, полученные при изучении базовых дисциплин по материаловедению.

4. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

Вид практики – производственная практика.

Тип практики – проектно-технологическая).

Способ проведения – стационарная.

Форма проведения – концентрированно, путем выделения в графике учебного процесса непрерывного периода учебного времени в неделях для проведения практики в 6 семестре на 3 курсе (трудоемкость по учебному плану 3 зачетных единиц, 108 час.).

Места проведения практики: цеха и лаборатории промышленных предприятий, технологические лаборатории научно-исследовательских организаций.

5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

В результате освоения практики у выпускника должны быть сформированы универсальные и профессиональные компетенции.

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК 1.1 Определяет методы структурирования библиотек файлов, содержащих различную информацию
		УК 1.2 Выбирает современные методы информационных технологий и программные средства поиска, сбора, обработки, и передачи научной информации для решения стандартных задач
		УК 1.3 Применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход, современные программные средства для решения поставленных задач
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели
		УК-3.2 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды
		УК-3.3 Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат
Безопасность жизнедеятельности	УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении	УК-8.1. Идентифицирует опасные и вредные факторы, прогнозируя возможные последствия их воздействия в повседневной жизни, в производственной деятельности, в условиях чрезвычайных ситуаций
		УК-8.2. Предлагает средства и методы профилактики опасностей и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества
		УК-8.3. Разрабатывает мероприятия по защите населения и персонала в условиях

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	реализации опасностей, в том числе и при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
УК-1.1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает основные методы структурирования библиотек файлов, содержащих различную информацию
	Умеет структурировать полученную информацию, работать с файлами, рационально настраивать файловую структуру, применять физические принципы хранения информации закономерностей
	Владеет навыками структурирования информации с использованием информационных моделей разного типа, структурирования библиотек файлов для облегчения восприятия и поиска информации, выявления закономерностей
УК-1.2 Выбирает современные технические и программные средства и методы поиска, обобщения, обработки и передачи информации при создании документов различных типов, современные программные средства создания и редактирования документов, страниц сайтов, баз данных	Знает основные современные технические и программные средства получения, обработки, хранения и передачи научной информации и способы решения стандартных задач в профессиональной деятельности
	Умеет правильно использовать современные программные средства для решения поставленных задач
	Владеет навыками правильного применения современных методов информационных технологий и программных средств поиска, анализа, систематизации и передачи научной информации для решения стандартных задач
УК-1.3 Применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход, современные программные средства для решения поставленных задач	Знает основные методы поиска, сбора и обработки информации, основы системного анализа
	Умеет осуществлять поиск, обработку и анализ информации с помощью современных программных средств, методов и технологий
	Владеет навыками поиска и сортировки информации, применения современных компьютерных технологий для решения конкретных задач
УК-3.1 Формулирует основные принципы эффективного взаимодействия и правила командообразования; распределяет роли в командной работе	Знает роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели
	Умеет организовать деятельность в рамках роли в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели
	Владеет навыками реализации роли в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели
УК-3.2 Определяет подходящую стратегию поведения для достижения поставленной цели и занимает позицию лидера; планирует процесс совместного взаимодействия	Знает структуру процесса обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды
	Умеет осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды
	Владеет навыками обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды
УК-3.3 Устанавливает контакт и организует взаимодействие с другими членами команды для достижения поставленной задачи; анализирует достоинства и недостатки совместной работы	Знает требования к нормам и установленным правилам командной работы; несет личную ответственность за результат
	Умеет соблюдать нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат
	Владеет навыками по поддержанию и транслированию норм и установленных правил командной работы; несет личную ответственность за результат

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
УК-8.1 Идентифицирует опасные и вредные факторы, прогнозируя возможные последствия их воздействия в повседневной жизни, в производственной деятельности, в условиях чрезвычайных ситуаций	Знает характеристику и признаки опасных и вредных факторов, возможные последствия их воздействия
	Умеет устанавливать причинно-следственные связи между опасностью и возможным последствием воздействия, оценивать потенциальный риск
	Владет методами идентификации опасных и вредных факторов, прогноза возможных последствий их воздействия в различных сферах деятельности, в том числе и в условиях чрезвычайных ситуаций
УК-8.2 Предлагает средства и методы профилактики опасностей и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества	Знает принципы, методы и средства для поддержания безопасных условий жизнедеятельности и профилактики опасностей
	Умеет выбирать и применять конкретные средства и методы защиты для обеспечения безопасности в различных заданных ситуациях.
	Владет инструментами и методами предупреждения воздействия опасностей и поддержания безопасных условий жизнедеятельности
УК-8.3 Разрабатывает мероприятия по защите населения и персонала в условиях реализации опасностей, в том числе и при возникновении чрезвычайных ситуаций, и военных конфликтов	Знает основные мероприятия, необходимые для защиты человека от опасных и вредных производственных факторов, а также при возникновении чрезвычайных ситуаций природного, техногенного характера и военных конфликтов
	Умеет разрабатывать мероприятия, необходимые для обеспечения безопасности объекта защиты в условиях реализации опасностей.
	Владет способностью самостоятельно разработать и обосновать мероприятия для защиты человека в конкретных условиях реализации опасностей, в том числе и при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Технологический	ПК-3 Способен выбирать технические средства и методы испытаний для решения задач получения и контролю качества материалов, участвовать в обеспечении работ по производству новых материалов	ПК-3-1 Выполняет операции на высокотехнологическом оборудовании, работает по стандартным методикам для определения свойств и характеристики сырья и материалов, контроля их качества
		ПК-3-2 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач
Технологический	ПК-4 Способен использовать на производстве знания о типах современных материалов, традиционных и новых технологических процессах, и операциях в области материаловедения	ПК-4.1 Участвует в разработке рекомендации по составу, способам обработки и технологиям конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3-1 Выполняет операции на высокотехнологическом оборудовании, работает по стандартным методикам для определения свойств и характеристики сырья и материалов, контроля их качества	Знает правила работы на высокотехнологическом оборудовании для характеристики исследуемых в ВКР веществ и процессов
	Умеет выполнять стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики изучаемых в ВКР веществ и процессов
	Владеет навыками работы на высокотехнологическом оборудовании для выполнения запланированного в ВКР исследования
ПК-3-2 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач	Знает технические средства и методы испытаний, необходимые для выполнения экспериментальной части ВКР
	Умеет выбирать технические средства и методы испытаний, необходимые для выполнения экспериментальной части ВКР
	Владеет навыками выбора технических средств и методов испытаний (из набора имеющихся) для решения экспериментальной задачи ВКР
ПК-4.1 Участвует в разработке рекомендации по составу, способам обработки и технологиям конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности	Знает состав, способы обработки и технологии конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов
	Умеет анализировать состав материала, технологический процесс, выявлять недостатки и предлагать рекомендации по усовершенствованию материалов, в том числе с использованием компьютерных технологий
	Владеет способностью участвовать в совершенствовании материалов (в том числе с использованием компьютерных технологий), технологических процессов

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике, в том числе практическая подготовка и самостоятельная работа студентов	Трудоемкость (в часах)	Форма текущего контроля
1.	Подготовительный	Знакомство с предприятием. Изучение технологических схем, процессов и аппаратов, методик контроля качества продукции.	28	УО-1 Собеседование; ПР-3- Реферат (отчет)
2.	Основной	Выполнение работы на предприятии	72	
3.	Заключительный	Написание отчета о технологической практике	8	

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов на технологической практике являются:

1. Учебная литература по освоенным ранее профильным дисциплинам;
2. Нормативные документы, регламентирующие деятельность предприятия (организации), на котором проходит учебную практику студент;

3. Методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание учебной практики;

4. Формы отчетности, разрабатываемые на предприятии (организации) и инструкции по их заполнению.

5. Дневник практики

6. Задание на практику

По окончании практики студент оформляет окончательный отчет и после проверки руководителем практики от предприятия представляет его для защиты руководителю практики.

Отчет о технологической практике должен содержать систематизированные итоги работы студента в период практики, должен показать умение студента практически применять полученные им теоретические знания для решения конкретных задач, стоящих перед организацией, в которой он проходил учебную практику.

В отчете необходимо использовать управленческие и плановые документы, формы и бланки, применяемые в отделах организации.

Пакет отчетных документов о прохождении практики обучающимся включает следующие заверенные подписью руководителя и печатью организации документы:

-отрывной бланк направления на практику;

-дневник практиканта;

-текстовый отчет;

-характеристику, составленную руководителем практики от организации или структурного подразделения ДВФУ в случае, когда практика проводится на базе университета;

-индивидуальное задание.

Дневник включает перечень и краткое описание ежедневных видов работ, выполненных студентом во время практики в соответствии с календарным планом прохождения практики.

Текстовый отчет включает: краткую характеристику места практики (организации), цели и задачи практики, описание деятельности, выполняемой в процессе прохождения практики, достигнутые результаты, анализ возникших проблем и варианты их устранения, собственную оценку уровня своей профессиональной подготовки по итогам практики.

Отчет должен быть представлен на 15-20 страницах, оформленных в соответствии с установленным стандартом. К отчету должны быть приложены формы документации, применяемой на предприятии.

Структура отчета о практике:

- Титульный лист;

- Оглавление;
- Основная часть (изложение материала по разделам в соответствии с заданием);
- Список использованных источников (нормативные документы, специальная литература, результаты исследований и т.п.).
- Приложения.

Отчет о производственной практике должен быть набран на компьютере шрифтом Times New Roman № 14, интервалом 1,5 и правильно оформлен:

- в оглавлении должны быть указаны все разделы и подразделы отчета и страницы, с которых они начинаются;
- разделы и подразделы отчета должны быть соответственно выделены в тексте;
- обязательна сплошная нумерация страниц, таблиц, рисунков и т. д., которая должна соответствовать оглавлению.

Отчет брошюруется в папку.

Отчеты по практике на проверку принимает преподаватель - руководитель практики от Кафедры.

Примеры заданий:

1. Знакомство с технологией производства бората кальция на ОАО «Бор».

Производственный этап:

Освоить основные стадии производства:

- Сгущение пульпы спека датолитовой руды;
- Фильтрация слива сгустителя;
- Осаждение бората кальция;
- Карбонизация маточного раствора бората кальция;
- Фильтрация суспензии;
- Сушка;
- Упаковка готового продукта.

2. Знакомство с технологией производства и методами производственного физико-химического анализа минеральных вод.

Производственный этап:

2.1. Освоение методик лабораторного контроля минеральной воды:

- Определение общей жесткости;
- Определение карбонатной жесткости;
- Определение гидрокарбоната;
- Определение перманганатной окисляемости;
- Определение общей минерализации;

- Определение величины рН.
- 2.2. Освоение методик лабораторного контроля производства тары:
 - Определение коэффициента текучести;
 - Определение влажности.
- 2.3. Изучение технологии производства напитков и минеральной воды
- 3. На базе технологического участка МЭС под руководством главного технолога лаборатории технологии ТИБОХ (или его заместителя)
 - 3.1. Выделение препаратов из природного сырья:
 - получение белкового гидролизата из молок лососевых,
 - получение препарата «Зостерин» из морской травы,
 - выделение фукоидана и альгината из бурых водорослей.
 - 3.2. Освоение всей технологической цепочки от экстракции до сушки готового продукта
 - 3.3. Выстраивание схемы выделения,
 - 3.4. Расчет выхода конечных продуктов.

8. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ)

Письменный отчет сдается руководителю практики от кафедры.

Защита отчета проводится в виде устного 5-10-минутного доклада, сопровождающегося демонстрацией основного графического материала

Примечание: в отчет о прохождении практики обязательно должен быть включен раздел «описание рабочего места и функциональных обязанностей студента на период практики», отзывы руководителей практики.

Критерии оценки:

Оценка «Отлично»

- А) Программа практики выполнена полностью.
- Б) Руководитель от предприятия оценил на «Отлично».
- В) Отчет составлен грамотно, в полном соответствии с требованиями, в том числе, с требованиями к оформлению списка литературы.
- Г) Отчет представлен в установленные сроки руководителю от кафедры.
- Д) Устный отчет и ответы на вопросы полные и грамотные.
- Е) Материал понят, осознан и усвоен.

Оценка «Хорошо»

- А), В), Г)-те же, что и при оценке «Отлично».
- Б) Руководитель от предприятия оценил на «Хорошо»;

Д) Шероховатость в изложении материала, неточности в ответах на вопросы, которые исправляются после уточняющих вопросов.

Е) Материал понят, осознан и усвоен.

Оценка «Удовлетворительно»

А),В),Г)-те же , что и при оценке «Отлично».

Б) Руководитель от предприятия оценил на «Удовлетворительно»;

Д) Шероховатость в изложении материала, неточности в ответах на вопросы, которые не всегда исправляются после уточняющих вопросов.

Е) Материал понят, осознан, но усвоен не достаточно полно..

Оценка «Неудовлетворительно»

А) Программа практики не выполнена полностью.

Б) Руководитель от предприятия оценил на «Неудовлетворительно».

В) Отчет не составлен или составлен не грамотно.

Г) Отчет не представлен в установленные сроки руководителю от кафедры.

Д) Устный отчет и ответы на вопросы не полные и не грамотные.

Е) Материал не понят, не осознан и не усвоен.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (включая основную и дополнительную литературу)

а) Основная литература:

1. Давыдова, И. С. Материаловедение : учебное пособие / И.С. Давыдова, Е.Л. Максина. — 2-е изд. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 228 с. — (ВО: Бакалавриат). — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1062389> – Режим доступа: по подписке.

2. Гуляев, А. П. Металловедение : учебник для вузов /А. П. Гуляев, А. А. Гуляев. – Москва: Альянс, 2012. – 643 с. - URL: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:664583>

3. Материаловедение и технология металлических, неметаллических и композиционных материалов : учебник / А.М. Адашкин, А.Н. Красновский. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 400 с. URL: <http://znanium.com/catalog/product/944397> - Режим доступа: по подписке.

б) Дополнительная литература:

1. Соколов Р. С. Химическая технология/ Р. С. Соколов. Уч. пособие для ВУЗов. В 2х т. – М.: Владос-пресс. – 2003.– 367 с.; 448 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:6141&theme=FEFU>

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:245508&theme=FEFU>

2. Абалонин Б. Е и др. Основы –химических производств/ Б. Е. Абалонин, И. М. Кузнецова, Х. Е. Харлампици; под ред. Б. Е. Абалонина. – М.:Химия. –2001. – 472с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:17054&theme=FEFU>

в) Интернет-ресурсы:

1. <http://e.lanbook.com/>
2. <http://www.studentlibrary.ru/>
3. <http://znanium.com/>
4. <http://www.nelbook.ru>

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>
2. База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>
3. Общероссийский математический портал Math-Net.Ru
<http://www.mathnet.ru>
4. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://diss.rsl.ru/>
5. Электронные базы данных EBSCO <http://search.ebscohost.com/>

Перечень программного обеспечения:

Лицензионное программное обеспечение:

AutoCAD;
Autodesk 3DS Max;
Microsoft Visio;
SPSS Statistics Premium Campus Edition;
MathCad Education University Edition;
Microsoft Office 365;
Office Professional Plus 2019;
Photoshop CC for teams All Apps AL;
SolidWorks Campus 500;
Windows Edu Per Device 10 Education;
КОМПАС 3D;
Microsoft Teams

**10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Во время прохождения практики бакалавр может использовать производственное, научно-исследовательское оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, современную аппаратуру и средства обработки данных (мультимедийная лекционная аудитория: мультимедийный проектор, настенный экран, документ-камера; компьютеры;

вычислительные комплексы, разрабатывающие программы и пр.), материально-техническое обеспечение ДВФУ.

Работы на практике, в том числе практическая подготовка и самостоятельная работа студентов, проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Оборудование предприятий:

АО «Находкинский завод минеральных удобрений»

- ОАО "Дальприбор",
- СП ООО "Славда",
- ОАО "ХК Дальзавод",
- ОАО "Дальэнерго" (цех водоподготовки Владивостокской ТЭЦ-2)
- ООО "Приморнефтепродукт",
- Институт химии ДВО РАН,
- Тихоокеанский Институт биоорганической химии ДВО РАН,
- Тихоокеанский океанологический институт ДВО РАН,
- Институт геологии ДВО РАН,
- ОАО "САБМиллер РУС",
- Центр испытания качества продукции "Приморский".

Кабинеты соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам, требованиям техники безопасности при проведении работ.

Для доступа к системе дистанционного обучения используются компьютеры, подключенные к сети Интернет, и оснащенные веб-камерой и микрофоном.

Перечень материально-технического и программного обеспечения практики приведен в таблице.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10) Аудитория для самостоятельной работы</p>	<p>Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usbkbd/mse,Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов,</p>	

	сканирующими и читающими машинами видеоувелечителем с возможностью регуляции цветowych спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками	
Лаборатории ИХДВО РАН, ТИБОХ ДВО РАН, ДВГИ ДВОРАН, цеха и лаборатории промышленных предприятий г. Владивостока: ОАО «Кока-Кола ЭйчБиСи Евразия», Аналитический центр «Приморский», ОАО «Дальприбор» и другие в соответствии с договорами	Научное, лабораторное, технологическое оборудование предприятий, аппараты химической технологии.	Лаборатории ИХДВО РАН, ТИБОХ ДВО РАН, ДВГИ ДВОРАН, цеха и лаборатории промышленных предприятий г. Владивостока: ОАО «Кока-Кола ЭйчБиСи Евразия», Аналитический центр «Приморский», ОАО «Дальприбор» и другие в соответствии с договорами

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

11. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

По итогам производственной практики предоставляется и защищается отчет, выставляется Дифференцированный зачет с оценкой.

Отчет о прохождении практики обязательно должен быть включен раздел «описание рабочего места и функциональных обязанностей студента на период практики». Письменный отчет сдается руководителю практики от кафедры. Защита отчета на итоговой конференции проводится в виде устного 5-10-минутного доклада, сопровождающегося демонстрацией основного графического материала

В отчет о прохождении практики обязательно должен быть включен отзыв руководителей практики.

Отчет о технологической практике должен содержать систематизированные итоги работы студента в период практики, должен показать умение студента практически применять полученные им теоретические знания для решения конкретных задач, стоящих перед организацией, в которой он проходил учебную практику.

В отчете необходимо использовать управленческие и плановые документы, формы и бланки, применяемые в отделах организации.

Пакет отчетных документов о прохождении практики обучающимся включает следующие заверенные подписью руководителя и печатью организации документы:

- отрывной бланк направления на практику;
- дневник практиканта;
- текстовый отчет;
- характеристику, составленную руководителем практики от организации или структурного подразделения ДВФУ в случае, когда практика проводится на базе университета;
- индивидуальное задание.

Дневник включает перечень и краткое описание ежедневных видов работ, выполненных студентом во время практики в соответствии с календарным планом прохождения практики.

Текстовый отчет включает: краткую характеристику места практики (организации), цели и задачи практики, описание деятельности, выполняемой в процессе прохождения практики, достигнутые результаты, анализ возникших проблем и варианты их устранения, собственную оценку уровня своей профессиональной подготовки по итогам практики.

Отчет должен быть представлен на 15-20 страницах, оформленных в соответствии с установленным стандартом. К отчету должны быть приложены формы документации, применяемой на предприятии.

Отчеты по практике на проверку принимает преподаватель - руководитель практики от Департамента.

Оформление отчета

Отчет по практике относится к категории «*письменная работа*», оформляется *по правилам оформления письменных работ студентами ДВФУ*.

Необходимо обратить внимание на следующие аспекты в оформлении отчетов работ:

- набор текста;
- структурирование работы;
- оформление заголовков всех видов (рубрик-подрубрик-пунктов-подпунктов, рисунков, таблиц, приложений);
- оформление перечислений (списков с нумерацией или маркировкой);
- оформление таблиц;
- оформление иллюстраций (графики, рисунки, фотографии, схемы);
- набор и оформление математических выражений (формул);
- оформление списков литературы (библиографических описаний) и ссылок на источники, цитирования.

Набор текста осуществляется на компьютере, в соответствии со следующими требованиями:

- печать – на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (размер 210 на 297 мм.);
- интервал межстрочный – полуторный;
- шрифт – Times New Roman;
- размер шрифта - 14 пт., в том числе в заголовках (в таблицах допускается 10-12 пт.);
- выравнивание текста – «по ширине»;
- поля страницы - левое – 25-30 мм., правое – 10 мм., верхнее и нижнее – 20 мм.;
- нумерация страниц – в правом нижнем углу страницы (для страниц с книжной ориентацией), сквозная, от титульного листа до последней страницы, арабскими цифрами (первой страницей считается титульный лист, на котором номер не ставится, на следующей странице проставляется цифра «2» и т. д.).
- режим автоматического переноса слов, за исключением титульного листа и заголовков всех уровней (перенос слов для отдельного абзаца блокируется средствами MSWord с помощью команды «Формат» – абзац при выборе опции «запретить автоматический перенос слов»).

Если рисунок или таблица размещены на листе формата больше А4, их следует учитывать как одну страницу. Номер страницы в этих случаях допускается не проставлять.

Список литературы и все *приложения* включаются в общую в сквозную нумерацию страниц работы.

Критерии оценки:

Оценка «Отлично»

- А) Программа практики выполнена полностью.
- Б) Руководитель от предприятия оценил на «Отлично».
- В) Отчет составлен грамотно, в полном соответствии с требованиями, в том числе, с требованиями к оформлению списка литературы.
- Г) Отчет представлен в установленные сроки руководителю от кафедры.
- Д) Устный отчет и ответы на вопросы полные и грамотные.
- Е) Материал понят, осознан и усвоен.

Оценка «Хорошо»

- А), В), Г)-те же , что и при оценке «Отлично».
- Б) Руководитель от предприятия оценил на «Хорошо»;
- Д) Шероховатость в изложении материала, неточности в ответах на вопросы, которые исправляются после уточняющих вопросов.
- Е) Материал понят, осознан и усвоен.

Оценка «Удовлетворительно»

- А), В), Г)-те же , что и при оценке «Отлично».
- Б) Руководитель от предприятия оценил на «Удовлетворительно»;

Д) Шероховатость в изложении материала, неточности в ответах на вопросы, которые не всегда исправляются после уточняющих вопросов.

Е) Материал понят, осознан, но усвоен не достаточно полно.

Оценка «Неудовлетворительно»

А) Программа практики не выполнена полностью.

Б) Руководитель от предприятия оценил на «Неудовлетворительно».

В) Отчет не составлен или составлен не грамотно,

.Г) Отчет не представлен в установленные сроки руководителю от кафедры.

Д) Устный отчет и ответы на вопросы не полные и не грамотные.

Е) Материал не понят, не осознан и не усвоен.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНСТИТУТ НАУКОЕМКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПЕРЕДОВЫХ МАТЕРИАЛОВ

**УТВЕРЖДАЮ**
Директор Института наукоемких
технологий и передовых
материалов (Школы)
Огнев А.В. 
«21» января 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**Научно-исследовательская работа
Для направления подготовки**

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Программа бакалавриата

Материаловедение и управление свойствами материалов (совместно с МИФИ)

Владивосток
2022

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ (ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

Целями практики являются:

- 1) Приобретение компетенций в области научно-исследовательской деятельности;
- 2) Освоение бакалаврами теоретических разделов и приобретение экспериментальных навыков научно-исследовательской работы в различных областях химии.

2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ (ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

Задачами практики НИР являются:

- 1) проведение литературного поиска по теме исследовательской работы;
- 2) выбор и апробирование методик исследования;
- 3) проведение исследования.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ (ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА) В СТРУКТУРЕ ОП

Практика (научно-исследовательская работа) (Б2.В.05(П)) входит в раздел Б2. Практика. Практика необходима для приобретения профессиональных компетенций в научно-исследовательской области и успешного выполнения курсовых и выпускной квалификационной работ.

4. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ (ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

Трудоемкость практики НИР составляет 3 зачетных единицы (108 часов), проводится в 8 семестре в течение 2 недель. Проводится стационарно на базе ДВФУ (Департамент химии и материалов ИНТПМ, Департамент ядерных технологий ИНТПМ), либо в лабораториях научно-исследовательских институтов РАН и других научных организаций в соответствии с договорами о практиках (ТИБОХ ДВО РАН, ИХ ДВО РАН, ТОИ ДВО РАН, ДВГИ ДВО РАН и др.).

5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ (ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-1 - Способен использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств материалов, физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации	ПК-1.1 Готов проводить исследования структуры и свойств новых материалов, перспективных для использования
		ПК-1.2 Выбирает современное аналитическое оборудование, технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для проведения материаловедческих исследований
		ПК-1.3 Применяет знание закономерностей физических и химических процессов для участия в разработке новых конструкционных и функциональных материалов, полуфабрикатов и изделий с заданным уровнем свойств и структурных характеристик
		ПК-1.4 Применяет методы моделирования для управления свойствами материалов и их модификации
Научно-исследовательский	ПК-2 Способен выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, процессов их производства, обработки и модификации	ПК-2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных)
		ПК-2.2 Выполняет стандартные операции на оборудовании для определения свойств и характеристики материалов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Готов проводить исследования структуры и свойств новых материалов, перспективных для использования	Знать методики правила планирования исследования структуры и свойств новых материалов.
	Уметь выделять отдельные стадии исследования при наличии общего плана
	Владеть навыками планирования отдельных стадий исследования при наличии общего плана ВКР
ПК-1.2 Выбирает современное аналитическое оборудование, технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для проведения материаловедческих исследований	Знать современное аналитическое оборудование, технические средства и методы испытаний, необходимые для выполнения ВКР
	Уметь выбирать аналитическое оборудование, технические средства и методы испытаний, необходимые для выполнения ВКР из предложенных руководителем
	Владеть способностью выбирать и использовать аналитическое оборудование, технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач ВКР, поставленных руководителем
ПК-1.3 Применяет знание закономерностей физических и химических процессов для участия в разработке новых конструкционных и функциональных материалов, полуфабрикатов и изделий с заданным уровнем свойств и структурных характеристик	Знать закономерности физических и химических процессов
	Умеет применять теоретические основы физики и химии для разработки новых конструкционных и функциональных материалов, полуфабрикатов и изделий с заданным уровнем свойств и структурных характеристик
	Владеть навыками разработки новых конструкционных и функциональных материалов, полуфабрикатов и изделий с заданным уровнем свойств и структурных характеристик
ПК-1.4 Применяет методы моделирования для управления свойствами материалов и их модификации	Знать методики построения физических и математических моделей для прогнозирования свойства материалов и их модификации
	Уметь строить физические и математические модели для

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	управления свойствами материалов и их модификации
	Владеть навыками компьютерного моделирования для решения поставленной задачи
ПК-2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных)	Знать источники информации, необходимые для выполнения ВКР, в т.ч. патентные базы данных
	Уметь работать с источниками информации по теме ВКР
	Владеть навыками использования научной и патентной информации при решении задач ВКР, в. Том числе с использованием патентных баз данных

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике, в том числе практическая подготовка и самостоятельная работа студентов	Трудовое время (в часах)	Форма текущего контроля
1.	Подготовительный	Знакомство тематикой. Изучение литературы.	28	УО-1 Собеседование; ПР-3- Реферат (отчет)
2.	Основной	Выполнение научно-исследовательской работы	72	
3.	Заключительный	Написание отчета о научно-исследовательской работе	8	

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ. НАУЧНО_ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

Тема и содержание научно-исследовательской работы, выполняемой в ходе данной практики, зависит от тематики кафедры, на которой студент ее выполняет и согласуется с руководителем.

Тема и содержание научно-исследовательской работы, выполняемой в ходе данной практики, зависит от тематики Департамента, где студент ее выполняет и согласуется с научным руководителем.

Самостоятельная работа студента (СРС) является одной из форм проведения практики и организуется с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умения работать с различными видами информации, умения использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей студентов;

– формирования таких качеств личности, как ответственность и организованность, самостоятельность мышления, способность к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов на научно-исследовательской практике являются:

- учебная литература по освоенным ранее профильным дисциплинам;
- нормативные документы, регламентирующие деятельность предприятия (организации), на котором проходит учебную практику студент;
- методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание учебной практики;

Планируемые результаты самостоятельной работы:

- наработка навыков работы с научной литературой;
- понимание поставленных задач;
- представление плана научных исследований.

В ходе самостоятельной работы происходит не только усвоение учебного материала, но и его расширение, формирование умения работать с различными видами информации, развитие аналитических способностей, навыков контроля и планирования учебного времени. СРС можно определить, как целенаправленную, внутренне мотивированную, структурированную самим субъектом и корректируемую им по процессу и результату самостоятельную деятельность

Оформление отчета

Отчет по производственной практике НИР должен содержать: введение, в котором формулируются цели и задачи исследования, литературный обзор, обсуждение результатов, экспериментальная часть, выводы, список использованной литературы, приложения.

Отчет по производственной практике НИР относится к категории *«письменная работа»*, оформляется *по правилам оформления письменных работ студентами ДВФУ*.

Необходимо обратить внимание на следующие аспекты в оформлении отчетов:

- набор текста;
- структурирование работы;
- оформление заголовков всех видов (рубрик-подрубрик-пунктов-подпунктов, рисунков, таблиц, приложений);
- оформление перечислений (списков с нумерацией или маркировкой);

- оформление таблиц;
- оформление иллюстраций (графики, рисунки, фотографии, схемы);
- набор и оформление математических выражений (формул);
- оформление списков литературы (библиографических описаний) и ссылок на источники, цитирования.

Набор текста осуществляется на компьютере, в соответствии со следующими требованиями:

- печать – на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (размер 210 на 297 мм.);
- интервал межстрочный – полуторный;
- шрифт – Times New Roman;
- размер шрифта - 14 пт., в том числе в заголовках (в таблицах допускается 10-12 пт.);
- выравнивание текста – «по ширине»;
- поля страницы - левое – 25-30 мм., правое – 10 мм., верхнее и нижнее – 20 мм.;
- нумерация страниц – в правом нижнем углу страницы (для страниц с книжной ориентацией), сквозная, от титульного листа до последней страницы, арабскими цифрами (первой страницей считается титульный лист, на котором номер не ставится, на следующей странице проставляется цифра «2» и т. д.).
- режим автоматического переноса слов, за исключением титульного листа и заголовков всех уровней (перенос слов для отдельного абзаца блокируется средствами MSWord с помощью команды «Формат» – абзац при выборе опции «запретить автоматический перенос слов»).

Если рисунок или таблица размещены на листе формата больше А4, их следует учитывать как одну страницу. Номер страницы в этих случаях допускается не проставлять.

Список литературы и все приложения включаются в общую в сквозную нумерацию страниц работы.

8. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ)

По окончании практики НИР студент отчитывается на заседании кафедры, по итогам которого выставляется дифференцированный зачет с оценкой.

Критерии оценки:

Оценка «Отлично»

А) Программа производственной практики НИР выполнена полностью. Сформированы все компетенции, приобретены необходимые знания, умения и навыки.

Б) Руководитель оценил на «Отлично».

В) Отчет составлен грамотно, в полном соответствии с требованиями, в том числе с требованиями к оформлению списка литературы. Презентация точно отражает результаты работы.

Г) Отчет представлен в установленные сроки руководителю от кафедры.

Д) Устный отчет и ответы на вопросы полные и грамотные.

Е) Материал понят, осознан и усвоен.

Оценка «Хорошо»

А), В), Г)-те же , что и при оценке «Отлично».

Б) Руководитель оценил на «Хорошо»;

Д) Шероховатость в изложении материала, неточности в ответах на вопросы, которые исправляются после уточняющих вопросов.

Е) Материал понят, осознан и усвоен.

Оценка «Удовлетворительно»

А), В), Г)-те же , что и при оценке «Отлично».

Б) Руководитель оценил на «Удовлетворительно»;

Д) Шероховатость в изложении материала, неточности в ответах на вопросы, которые не всегда исправляются после уточняющих вопросов.

Е) Материал понят, осознан, но усвоен недостаточно полно. Недостаточно уверенное владение материалом и навыками.

Оценка «Неудовлетворительно»

А) Программа практики не выполнена полностью. Отсутствуют необходимые компетенции.

Б) Руководитель оценил на «Неудовлетворительно».

В) Отчет не составлен или составлен не грамотно,

Г) Отчет не представлен в установленные сроки руководителю от кафедры.

Д) Устный отчет и ответы на вопросы не полные и не грамотные.

Е) Материал не понят, не осознан и не усвоен.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

Основная литература:

1. Давыдова, И. С. Материаловедение : учебное пособие / И.С. Давыдова, Е.Л. Максина. — 2-е изд. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 228 с. — (ВО: Бакалавриат). — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1062389> — Режим доступа: по подписке.

2. Готтштайн, Г. Физико-химические основы материаловедения [Электронный ресурс] / Г. Готтштайн; пер. с англ. К. Н. Золотовой, Д. О. Чаркина под ред. В. П. Зломанова. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. — 403 с. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996313273.html> . — Режим доступа: по подписке.

3. Гуляев, А. П. *Металловедение : учебник для вузов* / А. П. Гуляев, А. А. Гуляев. – Москва: Альянс, 2012. – 643 с. - URL: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:664583>
4. *Материаловедение и технология металлических, неметаллических и композиционных материалов : учебник* / А.М. Адашкин, А.Н. Красновский. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 400 с. URL: <http://znanium.com/catalog/product/944397> - Режим доступа: по подписке.
5. Шкляр, М. Ф. *Основы научных исследований : учебное пособие для бакалавров [Электронный ресурс]* / М. Ф. Шкляр. - 7-е изд. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2019. - 208 с. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093533> – Режим доступа: по подписке.
6. Колокольцев, С. Н. *Углеродные материалы : свойства, технологии, применения : [учебное пособие]* / С.Н. Колокольцев. - Долгопрудный : Интеллект, 2012. – 295 с. - ISBN 978-5-91559-113-3.
7. Старостин, В. В., *Материалы и методы нанотехнологий* / В.В. Старостин - М. : БИНОМ, 2015. - 434 с. (Нанотехнологии) - ISBN 978-5-9963-2601-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996326013.htm> 1 - Режим доступа: по подписке.
8. *Композиционные материалы на основе силикатов и алюмосиликатов [Электронный ресурс]* / С.М. Азаров [и др.] - Минск : Белорус. наука, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850817327.html> - Режим доступа: по подписке.
9. Носов, В.В. *Механика композиционных материалов. Лабораторные работы и практические занятия : учебное пособие* / В.В. Носов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 240 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/30427> - Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература (печатные и электронные издания)

1. Фахльман, Б. *Химия новых материалов и нанотехнологии : [учебное пособие]* / Б. Фахльман; пер. с англ. Д. О. Чаркина, В. В. Уточниковой. – Долгопрудный : Интеллект , 2011. – 463 с. - – URL: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:417260>
2. Раков, Э. Г. *Неорганические наноматериалы: Учебное пособие* / Раков Э.Г., - 2-е изд., (эл.) - Москва : БИНОМ. Лаб. знаний, 2015. - 480 с.: ISBN 978-5-9963-2927-4. – Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/485757>
3. Барыбин, А. А. *Физико-технологические основы макро-, микро- и наноэлектроники: учебное пособие для вузов* / А. А. Барыбин, В. И. Томилин, В. И. Шаповалов ; под общ. ред. А. А. Барыбина. – М.: Физматлит, 2011, -783 с. <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:675441&theme=FEFU>
Гринвуд, Н. *Химия элементов : в 2 т : справочник* / Н. Гринвуд, А. Эрншо ; перевод с английского Л. Ю. Аликберовой ; художники И. Е. Марев, Н. А. Новак. — 5-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2021. — 748 с. — ISBN 978-5-93208-567-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная

система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/166762> — Режим доступа: для авториз. пользователей

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

5. <http://e.lanbook.com/>
6. <http://www.studentlibrary.ru/>
7. <http://znanium.com/>
8. <http://www.nelbook.ru/>

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

Во время прохождения практики студент может использовать производственное, научно-исследовательское оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, современную аппаратуру и средства обработки данных (мультимедийная лекционная аудитория: мультимедийный проектор, настенный экран, документ-камера; компьютеры; вычислительные комплексы, разрабатывающие программы и пр.), материально-техническое обеспечение ДВФУ.

Работы на практике, в том числе практическая подготовка и самостоятельная работа студентов, проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения практики приведен в таблице.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ, п. Аякс, 10, Корпус L, ауд. L 632 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	Парты и стулья, экран проекционный SENSSCREEN ES-431150 150* настенно-потолочный моторизированный, покрытие Matte White, 4:3, размер рабочей поверхности 305*229, проектор BenQ MW 526 E.	Win EDU E3 Per User AAD Microsoft 365 Apps for enterprise EDU
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10) Аудитория для самостоятельной работы	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usbkbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек.	Win EDU E3 Per User AAD Microsoft 365 Apps for enterprise EDU

	Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувелечителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками	
690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ, п. Аякс, 10, Корпус L, лаборатория L 843 (специализированная лаборатория кафедры ОНиЭХ)	4 шкафа вытяжных для работы с ЛВЖ, столешница - FRIDURIT 20 (в комплекте) ЛАБ-PRO Ш, шкаф для баллонов ЛАБ-PRO ШМБ 60.35.165, шкаф сушильный LOIP LF-25/350-VS1 (нерж. сталь, базовый терморегулятор), шкаф вытяжной для мытья посуды, столешница - TRESPA, 2 чаши размером 430*380*285, магнитная мешалка, печь муфельная, вакуумный сушильный шкаф Vacucell 22, 2 испарителя ротационных ИР-1ЛТ, Шкаф сушильный ШС, магнитная мешалка MR 30001 (Heidolph. Германия) с подогревом до 300 С, электронные лабораторные весы M W-2	
690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ, п. Аякс, 10, Корпус L, лаборатория L 852 (специализированная лаборатория кафедры ОНиЭХ)	Центрифуга SIGMA 2-16P, печь муфельная, электронные аналитические весы, магнитная мешалка MR 30001 (Heidolph. Германия) с подогревом до 300 С, столы лабораторные и стулья. РН-метр-ионометр,	
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, лаборатория молекулярного анализа.	Спектрометр ядерного магнитного резонанса высокого разрешения AVANCE 400МГц (Bruker), Жидкостной хроматограф 1200 Agilent Technologies США, Жидкостной хроматограф 1100 Agilent Technologies США, Газовый хроматограф 6890 с детектором 5975N, Газовый хроматограф 6890 с детектором 5973N, Газовый хроматограф 6850 с пламенно – ионизационным детектором и детектором по теплопередачи,	

	<p>ИК-Фурье спектрофотометр Vertex 70 с приставкой комбинационного рассеивания RAM II и ИК-микроскопом Hyperion 1000 (Bruker), ИК-Фурье спектрометр Spectrum BX (Perkin Elmer), Двухлучевой сканирующий спектрофотометр УФ\видимого диапазона Cintra 5 (JVC Scientific equipment), Анализатор углерода, водорода и азота(Thermo finnigan), Микроволновая система Discoveri, Дифрактометр высокого разрешения Advance-DS, Термогравиметрический / дифференциально-термический анализатор DTG-60 АН высокотемпературный (Shimadzu), Высокоэффективный жидкостный хромато-масс-спектрометр Agilent 1100 Series LC/MS (США), Газовый жидкостный хромато-масс-спектрометр Agilent 68900 GC Plus</p>	
--	--	--

11. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Образцы заданий студентам:

I. Проведение литературного поиска по теме выпускной квалификационной работы.

II. Проведение исследования.

III. Написание отчета по проделанной работе.

Индивидуальное задание на научно-исследовательскую работу.

Первый этап: знакомство с задачами и организацией практики, с правилами внутреннего трудового распорядка дня, проведение инструктажа по технике безопасности и пожарной безопасности; определение темы научно-исследовательской работы; составление плана НИР; обзор и теоретический анализ научной литературы по теме исследования; подбор методов для проведения научного исследования; согласование и корректировка плана проведения научно-исследовательской работы с руководителем.

Второй этап: проведение эмпирического исследования; обработка полученного материала и формулировка выводов; оформление результатов НИР; подготовка материалов по теме научно-исследовательской работы для выступления на конференциях, круглых столах; выработка навыка составления тематических списков литературы, каталогов, картотек и других

типов описаний, классификаций и типологий; сортировка и оценка изучаемого материала по степени новизны, актуальности, специализированности и другим параметрам; изучение и анализ планирования возможного расширения научно-исследовательской деятельности; анализ и пополнение информационного и методического обеспечения принимающей организацией; изучение причин и опыта преодоления возникающих в деятельности затруднений и проблем.

Вопросы для защиты отчета по практике:

6. Обосновать выбор материала исследования.
7. Перечислить освоенные при прохождении НИР методы исследования. Обосновать необходимость их применения. Объяснить принцип работы оборудования.
8. Кратко изложить состояние научной проблемы в мировой науке.
9. Объяснить полученные научные результаты
10. Проанализировать перспективы дальнейшего исследования проблемы.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНСТИТУТ НАУКОЕМКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПЕРЕДОВЫХ МАТЕРИАЛОВ

**УТВЕРЖДАЮ**
Директор Института наукоёмких
технологий и передовых
материалов (Школы)
Огнев А.В. 
«21» января 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**Преддипломная практика
Для направления подготовки**

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Программа бакалавриата

Материаловедение и управление свойствами материалов (совместно с МИФИ)

Владивосток
2022

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Целями преддипломной практики являются:

1. Освоение бакалаврами теоретических разделов и приобретение экспериментальных навыков по теме будущей выпускной квалификационной работы.
2. Получение данных для ВКР.

2. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Задачами преддипломной практики являются:

- проведение исследования;
- написание ВКР.

3. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП

Производственная практика непосредственно ориентирована на профессионально-практическую подготовку бакалавра, включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 2 «Практики» (Б2.В.06(П)) программы бакалавриата.

Студент к моменту прохождения производственной практики должен обладать теоретическими знаниями и практическими навыками, полученными в ходе изучения дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОП.

Основными принципами логической и содержательно-методической взаимосвязи данной практики с другими частями ОП являются:

- интеграция и междисциплинарное взаимодействие;
- связь теории с практикой;
- учет интересов студентов;
- деятельностный подход, способствующий формированию активного отношения к приобретению теоретических знаний и практических умений.

Производственная практика направлена на приобретение более углубленных профессиональных умений и навыков и подготовку к написанию и защите выпускной квалификационной работы.

4. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Вид практики – производственная практика.

Тип практики – преддипломная практика.

Способ проведения – стационарная.

Форма проведения – концентрированно, путем выделения в графике учебного процесса непрерывного периода учебного времени в неделях для

проведения практики.

Трудоемкость преддипломной практики составляет 6 зачетных единицы (216 часов), проводится непрерывно в восьмом семестре в течение 4 недель. Проводится стационарно на базе ДВФУ (Департамент химии и материалов ИНТПМ, Департамент ядерных технологий ИНТПМ; либо в лабораториях научно-исследовательских институтов РАН и других научных организаций в соответствии с договорами о практиках (ТИБОХ ДВО РАН, ИХ ДВО РАН, ТОИ ДВО РАН, ДВГИ ДВО РАН и др.), также преддипломная практике может проходить в специализированных производственных лабораториях.

5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

В результате освоения преддипломной практики у выпускника должны быть сформированы универсальные и профессиональные компетенции.

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы)	Код и наименование универсальной	Индикаторы достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК 1.1 Определяет методы структурирования библиотек файлов, содержащих различную информацию УК 1.2 Выбирает современные методы информационных технологий и программные средства поиска, сбора, обработки, и передачи научной информации для решения стандартных задач УК 1.3 Применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход, современные программные средства для решения поставленных задач
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК -2.1 Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Формулирует основные принципы эффективного взаимодействия и правила командообразования; распределяет роли в командной работе УК-3.2 Определяет подходящую стратегию поведения для достижения поставленной цели и занимает

		позицию лидера; планирует процесс совместного взаимодействия УК-3.3 Устанавливает контакт и организует взаимодействие с другими членами команды для достижения поставленной задачи; анализирует достоинства и недостатки совместной работы
--	--	---

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1. Определят методы структурирования библиотек файлов, содержащих различную информацию	Знает основные методы структурирования библиотек файлов, содержащих различную информацию
	Умеет структурировать полученную информацию, работать с файлами, рационально настраивать файловую структуру, применять физические принципы хранения информации закономерностей
	Владеет навыками структурирования информации с использованием информационных моделей разного типа, структурирования библиотек файлов для облегчения восприятия и поиска информации, выявления закономерностей
УК-1.2 Выбирает современные методы информационных технологий и программные средства поиска, сбора, обработки, и передачи научной информации для решения стандартных задач	Знает основные современные технические и программные средства получения, обработки, хранения и передачи научной информации и способы решения стандартных задач в профессиональной деятельности
	Умеет правильно использовать современные программные средства для решения поставленных задач
	Владеет навыками правильного применения современных методов информационных технологий и программных средств поиска, анализа, систематизации и передачи научной информации для решения стандартных задач
УК-1.3 Применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход, современные программные средства для решения поставленных задач	Знает основные методы поиска, сбора и обработки информации, основы системного анализа
	Умеет осуществлять поиск, обработку и анализ информации с помощью современных программных средств, методов и технологий
	Владеет навыками поиска и сортировки информации, применения современных компьютерных технологий для решения конкретных задач
УК-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними	Знает основные этапы работы над проектом.
	Умеет формулировать цель проекта
	Владеет навыками определения проблемы, на решение которой направлен проект

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-1 - Способен использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств	ПК-1.1 Готов проводить исследования структуры и свойств новых материалов, перспективных для использования
		ПК-1.2 Выбирает современное аналитическое оборудование, технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для проведения материаловедческих исследований

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	материалов, физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации	ПК-1.3 Применяет знание закономерностей физических и химических процессов для участия в разработке новых конструкционных и функциональных материалов, полуфабрикатов и изделий с заданным уровнем свойств и структурных характеристик ПК-1.4 Применяет методы моделирования для управления свойствами материалов и их модификации
Научно-исследовательский	ПК-2 Способен выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, процессов их производства, обработки и модификации	ПК-2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных)
		ПК-2.2 Выполняет стандартные операции на оборудовании для определения свойств и характеристики материалов.
Технологический	ПК-3 Способен выбирать технические средства и методы испытаний для решения задач получения и контролю качества материалов, участвовать в обеспечении работ по производству новых материалов	ПК-3-1 Выполняет операции на высокотехнологическом оборудовании, работает по стандартным методикам для определения свойств и характеристики сырья и материалов, контроля их качества
		ПК-3-2 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач
Технологический	ПК-4 Способен использовать на производстве знания о типах современных материалов, традиционных и новых технологических процессах, и операциях в области материаловедения	ПК-4.1 Участвует в разработке рекомендации по составу, способам обработки и технологиям конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности
Организационно-управленческий	ПК-5 Способен выполнять анализ проведения технологического процесса, как объекта управления	ПК-5-1 Проводить на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы экономическое обоснование в производстве материалов
		ПК-5.2 Владеет навыками анализа технологического процесса как объекта управления, проведения оценки основных производственных ресурсов и подготовки информации по их использованию

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-6 Способен организовывать работу первичного подразделения	ПК-6-1 Участвует в организации работ по контролю качества продукции
		ПК-6.2 Участвует в разработке предложений, методик по вопросам организации исследований и внедрению новой техники и технологий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Готов проводить исследования структуры и свойств новых материалов, перспективных для использования	Знает методики правила планирования исследования структуры и свойств новых материалов.
	Умеет выделять отдельные стадии исследования при наличии общего плана
	Владеет навыками планирования отдельных стадий исследования при наличии общего плана ВКР
ПК-1.2 Выбирает современное аналитическое оборудование, технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для проведения материаловедческих исследований	Знает современное аналитическое оборудование, технические средства и методы испытаний, необходимые для выполнения ВКР
	Умеет выбирать аналитическое оборудование, технические средства и методы испытаний, необходимые для выполнения ВКР из предложенных руководителем
	Владеет способностью выбирать и использовать аналитическое оборудование, технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач ВКР, поставленных руководителем
ПК-1.3 Применяет знание закономерностей физических и химических процессов для участия в разработке новых конструкционных и функциональных материалов, полуфабрикатов и изделий с заданным уровнем свойств и структурных характеристик	Знает закономерности физических и химических процессов
	Умеет применять теоретические основы физики и химии для разработки новых конструкционных и функциональных материалов, полуфабрикатов и изделий с заданным уровнем свойств и структурных характеристик
	Владеет навыками разработки новых конструкционных и функциональных материалов, полуфабрикатов и изделий с заданным уровнем свойств и структурных характеристик
ПК-1.4 Применяет методы моделирования для управления свойствами материалов и их модификации	Знает методики построения физических и математических моделей для прогнозирования свойства материалов и их модификации
	Умеет строить физические и математические модели для управления свойствами материалов и их модификации
	Владеет навыками компьютерного моделирования для решения поставленной задачи
ПК-2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных)	Знает источники информации, необходимые для выполнения ВКР, в т.ч. патентные базы данных
	Умеет работать с источниками информации по теме ВКР
	Владеет навыками использования научной и патентной информации при решении задач ВКР, в. Том числе с использованием патентных баз данных
ПК-2.2 Выполняет стандартные операции на оборудовании для определения свойств и характеристики материалов	Знает методики проведения экспериментальных исследований характеристик приборов, схем, устройств прикладной медицинской физики
	Умеет проводить исследования характеристик приборов, схем, устройств прикладной медицинской физики
	Владеет методами и навыками проведения НИР
ПК-3-1 Выполняет операции на	Знает правила работы на высокотехнологическом оборудовании

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
высокотехнологическом оборудовании, работает по стандартным методикам для определения свойств и характеристики сырья и материалов, контроля их качества	для характеристики исследуемых в ВКР веществ и процессов
	Умеет выполнять стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики изучаемых в ВКР веществ и процессов
	Владеет навыками работы на высокотехнологическом оборудовании для выполнения запланированного в ВКР исследования
ПК-3-2 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач	Знает технические средства и методы испытаний, необходимые для выполнения экспериментальной части ВКР
	Умеет выбирать технические средства и методы испытаний, необходимые для выполнения экспериментальной части ВКР
	Владеет навыками выбора технических средств и методов испытаний (из набора имеющихся) для решения экспериментальной задачи ВКР
ПК-4.1 Участвует в разработке рекомендации по составу, способам обработки и технологиям конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности	Знает состав, способы обработки и технологии конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов
	Умеет анализировать состав материала, технологический процесс, выявлять недостатки и предлагать рекомендации по усовершенствованию материалов, в том числе с использованием компьютерных технологий
	Владеет способностью участвовать в совершенствовании материалов (в том числе с использованием компьютерных технологий), технологических процессов
ПК-1.1 Готов проводить исследования структуры и свойств новых материалов, перспективных для использования	Знает методики правила планирования исследования структуры и свойств новых материалов.
	Умеет выделять отдельные стадии исследования при наличии общего плана
	Владеет навыками планирования отдельных стадий исследования при наличии общего плана ВКР
ПК-4.1 Участвует в разработке рекомендации по составу, способам обработки и технологиям конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности	Знает состав, способы обработки и технологии конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов
	Умеет анализировать состав материала, технологический процесс, выявлять недостатки и предлагать рекомендации по усовершенствованию материалов, в том числе с использованием компьютерных технологий
	Владеет способностью участвовать в совершенствовании материалов (в том числе с использованием компьютерных технологий), технологических процессов
ПК-5-1 Проводить на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы экономическое обоснование в производстве материалов	Знает типовые методики, нормативно-правовые документы и методы экономического анализа производства материалов
	Умеет рассчитывать на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы экономические показатели производства материалов
	Владеет современными методами сбора, обработки и анализа экономических данных
ПК-5.2 Владеет навыками анализа технологического процесса как объекта управления, проведения оценки основных производственных ресурсов и подготовки информации по их использованию	Знает основные технологические процессы по производству материалов, основные производственные ресурсы
	Умеет анализировать технологический процесс как объект управления
	Владеет навыками анализа технологического процесса как объекта управления, проведения оценки основных производственных ресурсов и подготовки информации по их использованию

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике, в том числе практическая подготовка и самостоятельная работа студентов	Трудоемкость (в часах)	Форма текущего контроля
1.	Подготовительный	Знакомство объектами практики. Изучение литературы.	6	УО-1 Собеседование; ПР-3- Реферат (отчет)
2.	Основной	Освоение методик экспериментальных исследований	12	
		Выполнение экспериментальных исследований	170	
		Обсуждение результатов исследований	16	
3.	Заключительный	Написание отчета. Презентация отчета	12	
Итого:			216	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике определяется областью химических исследований.

В период прохождения преддипломной практики бакалавры проводят научно-исследовательскую работу по программе, согласованной с научным руководителем.

Тема и содержание работы зависит от темы выпускной квалификационной работы студента.

Тема и содержание исследовательской работы должна включать:

- Проведение патентного поиска по теме, получение веществ, материалов;
- Формирование образцов;
- Изучение физико-химических и эксплуатационных свойств полученных образцов (фазовый состав, морфология поверхности);
- Исследование свойств образцов для их применения в промышленности;
- Написание отчета.

Оформление отчета

Отчет по преддипломной практике должен содержать те же разделы, что и выпускная квалификационная работа: введение, в котором формулируются цели и задачи исследования, литературный обзор, обсуждение результатов, экспериментальная часть, выводы, список использованной литературы, приложения.

Отчет по практике относится к категории «*письменная работа*», оформляется *по правилам оформления письменных работ студентами ДВФУ*.

Необходимо обратить внимание на следующие аспекты в оформлении отчетов работ:

- набор текста;
- структурирование работы;
- оформление заголовков всех видов (рубрик-подрубрик-пунктов-подпунктов, рисунков, таблиц, приложений);
- оформление перечислений (списков с нумерацией или маркировкой);
- оформление таблиц;
- оформление иллюстраций (графики, рисунки, фотографии, схемы);
- набор и оформление математических выражений (формул);
- оформление списков литературы (библиографических описаний) и ссылок на источники, цитирования.

Набор текста осуществляется на компьютере, в соответствии со следующими требованиями:

- печать – на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (размер 210 на 297 мм.);
- интервал межстрочный – полуторный;
- шрифт – Times New Roman;
- размер шрифта - 14 пт., в том числе в заголовках (в таблицах допускается 10-12 пт.);
- выравнивание текста – «по ширине»;
- поля страницы - левое – 25-30 мм., правое – 10 мм., верхнее и нижнее – 20 мм.;
- нумерация страниц – в правом нижнем углу страницы (для страниц с книжной ориентацией), сквозная, от титульного листа до последней страницы, арабскими цифрами (первой страницей считается титульный лист, на котором номер не ставится, на следующей странице проставляется цифра «2» и т. д.).
- режим автоматического переноса слов, за исключением титульного листа и заголовков всех уровней (перенос слов для отдельного абзаца блокируется средствами MSWord с помощью команды «Формат» – абзац при выборе опции «запретить автоматический перенос слов»).

Если рисунок или таблица размещены на листе формата больше А4, их следует учитывать как одну страницу. Номер страницы в этих случаях допускается не проставлять.

Список литературы и все *приложения* включаются в общую в сквозную нумерацию страниц работы.

3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРЕДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ)

Аттестация по производственной практике проводится руководителем практики.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов. Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, имеют право пройти практику вторично. Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины, считаются не выполнившими программу и отчисляются из университета как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом ДВФУ.

По итогам производственной практики предоставляется и защищается отчет, выставляется зачет с оценкой.

Критерии выставления оценки студенту на зачете по практике

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
«отлично»	выставляется студенту, если студент показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, владение терминологическим аппаратом, умение объяснять сущность явлений, процессов; даются аргументированные ответы, приводятся примеры; отчет отличается глубиной и полнотой раскрытия темы
«хорошо»	выставляется студенту, если студент обнаруживает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, умение объяснять сущность явлений, процессов, умение делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; отчет отличается глубиной и полнотой раскрытия темы. Допускается одна - две неточности в ответе
«удовлетворительно»	выставляется студенту, если студент обнаруживает знание основных вопросов теории; слабо анализирует явления, процессы, дает недостаточно аргументированные ответы; отчет, свидетельствует в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области
«неудовлетворительно»	выставляется студенту, который не выполнил программу практики, не умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, не справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не ответил на основные вопросы во время защиты практики

Текущий контроль за работой студентов осуществляется во время проведения собеседований, проверки промежуточной отчетности по выполненным индивидуальным заданиям.

Защита производственной практики предусматривает устное выступление по изучаемой теме (утвержденной в индивидуальном задании) с

подготовкой и представлением доклада и презентации по результатам проделанной работы. Необходимым допуском на защиту является представление на проверку итогового отчета.

Студент должен показать полное знание проблемы, продемонстрировать свободную ориентацию в проблематике предметной области, знание понятий и терминологии, ответить на дополнительные вопросы, отчитаться о выполнении всех видов работ, предусмотренных индивидуальным планом практики.

Отчет по практике должен содержать:

- титульный лист;
- содержание (наименование разделов, страницы);
- введение;
- основную часть отчета (изложение материала по разделам);
- заключение (рассматриваются условия, в которых проходила практика, имевшие место недостатки, а также предложения по улучшению практики);
- список использованных источников;
- необходимые приложения.

Защита отчета

Без представления отзыва руководителя и подписанного руководителем отчета студент к защите практики не допускается.

Окончательная оценка практики, заносится в электронную ведомость в день защиты отчета или последний день практики, определяется на основании результатов защиты практики. При определении оценки принимается во внимание:

- отзыв руководителя от организации;
- качество содержания и оформления отчета и иллюстративного материала;
- качество доклада;
- качество ответов студента на вопросы в процессе дискуссии.

В процессе защиты студент должен показать, что основные результаты получены им лично. Если в процессе защиты комиссия не получает подтверждения наличия у студентов знаний и навыков, необходимых для выполнения данной работы, то она может выставить оценку "неудовлетворительно" даже при хорошем уровне самой работы.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (включая основную и дополнительную литературу)

Основная литература

1. Давыдова, И. С. Материаловедение : учебное пособие / И.С. Давыдова, Е.Л. Максина. — 2-е изд. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 228 с. — (ВО: Бакалавриат). — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1062389> – Режим доступа: по подписке.
2. Готтштайн, Г. Физико-химические основы материаловедения [Электронный ресурс] / Г. Готтштайн; пер. с англ. К. Н. Золотовой, Д. О. Чаркина под ред. В. П. Зломанова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 403 с. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996313273.html>. – Режим доступа: по подписке.
3. Гуляев, А. П. Металловедение : учебник для вузов /А. П. Гуляев, А. А. Гуляев. – Москва: Альянс, 2012. – 643 с. - URL: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:664583>
4. Материаловедение и технология металлических, неметаллических и композиционных материалов : учебник / А.М. Адашкин, А.Н. Красновский. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 400 с. URL: <http://znanium.com/catalog/product/944397> - Режим доступа: по подписке.
5. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учебное пособие для бакалавров [Электронный ресурс] / М. Ф. Шкляр. - 7-е изд. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2019. - 208 с. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093533> – Режим доступа: по подписке.
6. Колокольцев, С. Н. Углеродные материалы : свойства, технологии, применения : [учебное пособие] / С.Н. Колокольцев. - Долгопрудный : Интеллект, 2012. – 295 с. - ISBN 978-5-91559-113-3.
7. Старостин, В. В., Материалы и методы нанотехнологий / В.В. Старостин - М. : БИНОМ, 2015. - 434 с. (Нанотехнологии) - ISBN 978-5-9963-2601-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996326013.html> - Режим доступа: по подписке.
8. Композиционные материалы на основе силикатов и алюмосиликатов [Электронный ресурс] / С.М. Азаров [и др.] - Минск : Белорус. наука, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850817327.html> - Режим доступа: по подписке.
9. Носов, В.В. Механика композиционных материалов. Лабораторные работы и практические занятия : учебное пособие / В.В. Носов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 240 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/30427> - Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. Боуш, Г. Д. Методология научных исследований (в курсовых и выпускных квалификационных работах): учебник [Электронный ресурс] / Г. Д. Боуш, В. И. Разумов. — М.: ИНФРА-М, 2021. — 210 с. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1236305> – Режим доступа: по подписке.
2. Фахльман, Б. Химия новых материалов и нанотехнологии : [учебное пособие] / Б. Фахльман; пер. с англ. Д. О. Чаркина, В. В. Уточниковой. – Долгопрудный : Интеллект , 2011. – 463 с. - – URL: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:417260>
3. Раков, Э. Г. Неорганические наноматериалы: Учебное пособие / Раков Э.Г., - 2-е изд., (эл.) - Москва : БИНОМ. Лаб. знаний, 2015. - 480 с.: ISBN 978-5-9963-2927-4. – Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/485757>
4. Барыбин, А. А. Физико-технологические основы макро-, микро- и наноэлектроники: учебное пособие для вузов / А. А. Барыбин, В. И. Томилин, В. И. Шаповалов ; под общ. ред. А. А. Барыбина. – М.: Физматлит, 2011, -783 с. <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:675441&theme=FEFU>
5. Гринвуд, Н. Химия элементов : в 2 т : справочник / Н. Гринвуд, А. Эрншо ; перевод с английского Л. Ю. Аликберовой ; художники И. Е. Марев, Н. А. Новак. — 5-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2021. — 748 с. — ISBN 978-5-93208-567-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/166762> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Физическая и коллоидная химия. Руководство к практическим занятиям: учебное пособие / Под ред. А. П. Беляева. 2012. - 320 с.: ил <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:695510&theme=FEFU>
7. Биохимия : учеб. пособие для вузов / В. П. Комов, В. Н. Шведова. - М. : ДРОФА, 2004. - 638 с. - (Высшее образование: Современный учебник). - ISBN 5-7107-5613-X , УДК 577 577.1
8. Материалы, структуры и приборы полупроводниковой оптоэлектроники : учебное пособие для вузов / В. П. Гермогенов ; [Национальный исследовательский Томский государственный университет.- Томск](http://www.tusur.ru) : Изд. дом Томского университета, 2015.- 271 с. <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:843837&theme=FEFU>

Нормативно-правовые материалы

1. ГОСТ Р 1.5-2001 Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к

построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению.

2. ГОСТ 2.105-95 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам.

Перечень периодических изданий, имеющихся в фондах НБ ДВФУ

- Журнал «Математическое моделирование»,
- Журнал «Вестник Дальневосточного отделения Российской Академии наук»,
- Журнал «Металловедение и термическая обработка металлов»,
- Журнал «Программирование»,
- Журнал «Научные и технические библиотеки»,

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. Правовая информационная система <http://www.consultant.ru/>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY проект РФФИ www.elibrary.ru
3. Федеральный портал по научной и инновационной деятельности www.sci-innov.ru
4. Полнотекстовая база данных ГОСТов, действующих на территории РФ <http://www.vniiki.ru/catalog/gost.aspx>
5. Научная библиотека ДВФУ <http://www.dvfu.ru/web/library/nb1>
6. Электронно-библиотечная система ЗНАНИУМ <http://znanium.com/>
7. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>
8. Электронно-библиотечная система Лань <http://e.lanbook.com/>
9. Платформа электронного обучения Blackboard ДВФУ https://bb.dvfu.ru/webapps/blackboard/content/listContentEditable.jsp?content_id=_159675_1&course_id=_4959_1
10. Нанотехнологии в России <http://www.nanonewsnet.ru>

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>
2. База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>
3. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://diss.rsl.ru/>
4. Электронная база данных SpringerMaterials <https://materials.springer.com/>
5. Электронные базы данных EBSCO <http://search.ebscohost.com/>

Перечень программного обеспечения:

Лицензионное программное обеспечение:

AutoCAD;
Autodesk 3DS Max;
Microsoft Visio;
SPSS Statistics Premium Campus Edition;
MathCad Education University Edition;
Microsoft Office 365;
Office Professional Plus 2019;
Photoshop CC for teams All Apps AL;
SolidWorks Campus 500;
Windows Edu Per Device 10 Education;
КОМПАS 3D;
Microsoft Teams

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Во время прохождения практики бакалавр может использовать производственное, научно-исследовательское оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, современную аппаратуру и средства обработки данных (мультимедийная лекционная аудитория: мультимедийный проектор, настенный экран, документ-камера; компьютеры; вычислительные комплексы, разрабатываемые программы и пр.), материально-техническое обеспечение ДВФУ.

Работы на практике, в том числе практическая подготовка и самостоятельная работа студентов, проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения практики приведен в таблице.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L 502. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 30) Оборудование: ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA – 1 шт. Доска аудиторная.	Windows Edu Per Device 10 Education, O365 EDU A1, Microsoft 365 Apps for enterprise EDU

индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации		
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корп. А (Лит. П), Этаж 10, каб. А1017. Аудитория для самостоятельной работы	Оборудование: Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 15 шт. Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox - 1 шт. Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C – 1 шт.)	Windows Edu Per Device 10 Education, O365 EDU A1, Microsoft 365 Apps for enterprise EDU
690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ, п. Аякс, 10, Корпус L, лаборатория L 842 (специализированная лаборатория кафедры ОНиЭХ)	Центрифуга SIGMA 2-16P, печь муфельная, 3 шкафа вытяжных для работы с ЛВЖ, столешница - FRIDURIT 20 (в комплекте) ЛАБ-PRO Ш, испаритель ротационный ИР-1ЛТ, шкаф вытяжной для мытья посуды, столешница - TRESPA, 2 чаши размером 430*380*285, шкаф вытяжной для работы с кислотами, столешница - VITE (в комплекте) ЛАБ-PRO ШВ, вакуумный сушильный шкаф Vacucell 22, электронные аналитические весы, шкаф для баллонов ЛАБ-PRO ШМБ 60.35.165, магнитная мешалка MR 30001 (Heidolph. Германия) с подогревом до 300 С, насос вакуумный пластинчатороторный 2НВР -5ДМ, вакуумный агрегат, столы лабораторные и стулья.	
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L768, специализированная лаборатория кафедры ФиАХ: Лаборатория физико-химических методов анализа	РН-метр-ионметр, 2 ионоселективный электрод Thermo. Germany, спектрофотометр "ЮНИКО-1200/1201", шкаф вытяжной для работы с кислотами ЛАБ-PRO ШВК 120.85.240 VI, 2 стола для титрования ЛАБ-PRO СТ 150.65.90/175 TR (1500*650*900мм), шкаф вытяжной для муфельных печей ЛАБ-PRO ШВ 86.83.203 МП, 2 шкафа для хранения реактивов ЛАБ-	

	PRO ШМП 60.50.195 (Длина 600мм Глубина 500мм Высота 1950мм),	
690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ, п. Аякс, 10, Корпус L, лаборатория L 843 (специализированная лаборатория кафедры ОНиЭХ)	4 шкафа вытяжных для работы с ЛВЖ, столешница - FRIDURIT 20 (в комплекте) ЛАБ-PRO Ш, шкаф для баллонов ЛАБ-PRO ШМБ 60.35.165, шкаф сушильный LOIP LF-25/350-VS1 (нерж. сталь, базовый терморегулятор), шкаф вытяжной для мытья посуды, столешница - TRESPA, 2 чаши размером 430*380*285, магнитная мешалка, печь муфельная, вакуумный сушильный шкаф VacuCell 22, 2 испарителя ротационных ИР-1ЛТ, Шкаф сушильный ШС, магнитная мешалка MR 30001 (Heidolph. Германия) с подогревом до 300 С, электронные лабораторные весы М W-2	
Лаборатория молекулярного анализа L461-476 (лаборатория атомной спектроскопии и молекулярных методов анализа: сектор ИК, КР спектрометрии, УФ и ВИД спектроскопии, сектор термоанализа)	ИК-спектрометр SpectrumBXII (PERKIN ELMER) – 1 шт.; ИК\КР спектрометр BRUKER\Vertex 70 – 1 шт.; спектрофотометрУФ\ВИД Cintra 5 – 1 шт.; спектрофотометр УФ\ВИД Shimadzu 2550 – 1 шт.; ИК микроскоп BRUKER Hipregion – 1 шт.; микрокалориметр DSC 60 SHIMADZU – 1 шт.; дериватограф DTG 60H SHIMADZY – 1 шт.; порошковый рентгенофазовый дифрактометр ADVANCE D8 – 1 шт.; ЯМР-спектрометр BrukerAVANCEII 400 – 1 шт.; хроматомасс-спектрометр GC/MS Agilent 6890/5975B –2 шт.; хроматомасс-спектрометр HPLC Agilent 1200 MS/TOF 6210 – 1 шт.; хроматомасс-спектрометр HPLC/MSHP 1000 – 1 шт.; Энергодисперсионный	Windows Edu Per Device 10 Education, O365 EDU A1, Microsoft 365 Apps for enterprise EDU

	рентгенофлуоресцентный спектрометр Shimadzu DX800HS.-1шт.; ICPE 9000 эмиссионный спектрометр с индуктивно связанной плазмой – 1 шт.; водородный генератор Parker – 1 шт.	
--	---	--

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенные туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

11. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

По итогам производственной практики предоставляется и защищается отчет, выставляется зачет с оценкой.

Текущий контроль за работой студентов осуществляется во время проведения собеседований, проверки промежуточной отчетности по выполненным индивидуальным заданиям.

Защита производственной практики предусматривает устное выступление по изучаемой теме (утвержденной в индивидуальном задании) с подготовкой и представлением доклада и презентации по результатам проделанной работы. Необходимым допуском на защиту является представление на проверку итогового отчета.

Студент должен показать полное знание проблемы, продемонстрировать свободную ориентацию в проблематике предметной области, знание понятий и терминологии, ответить на дополнительные вопросы, отчитаться о выполнении всех видов работ, предусмотренных индивидуальным планом практики.

Отчет по практике должен содержать:

- титульный лист;
- содержание (наименование разделов, страницы);
- введение;
- основную часть отчета (изложение материала по разделам);
- заключение (рассматриваются условия, в которых проходила практика, имевшие место недостатки, а также предложения по улучшению практики);
- список использованных источников;
- необходимые приложения.

Защита отчета

Без представления отзыва руководителя и подписанного руководителем отчета студент к защите практики не допускается.

Окончательная оценка практики, заносится в электронную ведомость в день защиты отчета или последний день практики, определяется на основании результатов защиты практики. При определении оценки принимается во внимание:

- отзыв руководителя от организации;
- качество содержания и оформления отчета и иллюстративного материала;
- качество доклада;
- качество ответов студента на вопросы в процессе дискуссии.

В процессе защиты студент должен показать, что основные результаты получены им лично. Если в процессе защиты комиссия не получает подтверждения наличия у студентов знаний и навыков, необходимых для выполнения данной работы, то она может выставить оценку "неудовлетворительно" даже при хорошем уровне самой работы.

Критерии выставления оценки студенту на зачете по практике

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
«отлично»	выставляется студенту, если студент показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, владение терминологическим аппаратом, умение объяснять сущность явлений, процессов; даются аргументированные ответы, приводятся примеры; отчет отличается глубиной и полнотой раскрытия темы
«хорошо»	выставляется студенту, если студент обнаруживает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, умение объяснять сущность явлений, процессов, умение делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; отчет отличается глубиной и полнотой раскрытия темы. Допускается одна - две неточности в ответе
«удовлетворительно»	выставляется студенту, если студент обнаруживает знание основных вопросов теории; слабо анализирует явления, процессы, дает недостаточно аргументированные ответы; отчет, свидетельствует в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области
«неудовлетворительно»	выставляется студенту, который не выполнил программу практики, не умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, не справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не ответил на основные вопросы во время защиты практики