

## Сборник рабочих программ практик

Учебным планом ОПОП ВО по образовательной программе «Фундаментальная и прикладная химия» предусмотрены следующие виды и типы практик:

**1. Учебная практика.** Ознакомительная практика. 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). Практика проводится в форме учебных экскурсий в исследовательские лаборатории научно-исследовательских организаций, цеха и лаборатории промышленных предприятий.

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. Знакомство обучающихся с тематикой и организацией научных исследований, проводимых в научно-исследовательских лабораториях научно-исследовательских институтов и лабораторий, химических предприятий;
4. Приобретение обучающимися знаний, необходимых для формирования профессиональных компетенций, а также приобретение первичного опыта самостоятельной исследовательской деятельности;
5. Создание условий для осознания правильности выбора студентами младших курсов направления своей дальнейшей профильной подготовки.

**2. Производственная практика. Технологическая практика.** 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.

Целями технологической практики являются:

1. Получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;

2. Ознакомление с реальным химико-технологическим процессом путем непосредственного участия студента в деятельности производственной или научно-исследовательской организации;
3. Закрепление теоретических знаний, полученных в ходе обучения;
4. Приобретения социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

**3. Производственная практика. Педагогическая практика.** Форма проведения – рассредоточенная, путем выделения в графике учебного процесса рассредоточенного периода учебного времени для проведения практики в 7 семестре на 4 курсе (трудоемкость по учебному плану 3 зачетных единиц, 108 час.) и соответственно одного дня в неделю в течение 7 семестра. Педагогическая практика включает в себя аудиторную и внеаудиторную работу: подготовка дидактических учебных материалов, проведение теоретических и лабораторных занятий (уроков), проведение внеклассного мероприятия. Места проведения практики: Средние общеобразовательные школы, колледж, лицей ДВФУ.

Целями педагогической практики являются:

1. Приобретение практических навыков и компетенций в области педагогической деятельности, опыта самостоятельной профессиональной деятельности в образовательном учреждении общего среднего или среднего профессионального образования;
2. Приобщение обучающегося к социальной среде предприятия (организации) с целью приобретения социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

**4. Производственная практика. Научно-исследовательская работа.** Форма проведения – рассредоточенная. Трудоемкость практики НИР составляет 3 зачетных единицы (108 часов), проводится в восьмом семестре, стационарно на базе ДВФУ (Департамента химии и материалов), 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.).

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.

**5.Производственная практика. Преддипломная практика.** Форма проведения – концентрированно, путем выделения в графике учебного процесса непрерывного периода учебного времени в неделях для проведения практики.

Трудоемкость преддипломной практики составляет 3 зачетных единицы (108 часов), проводится непрерывно в восьмом семестре в течение 2 недель. Проводится стационарно на базе ДВФУ (Департамент химии и материалов), 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.).

Целями преддипломной практики являются:

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

Рабочие программы практик разработаны в соответствии с *Положением о практической подготовке обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ДВФУ (ПД-ДВФУ-160/4-2021) от 12.11.2021 № 12-50-161 (утверждено решением Ученого совета ДВФУ от 19.10.2021 № 11-21), приказом Минобрнауки России и Минпросвещения России от 05.08.2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся» и включают в себя:*

- указание вида, типа практики, способа и формы (форм) её проведения;
- перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места практики в структуре образовательной программы;
- указание объёма практики в зачетных единицах и её продолжительности в неделях либо в академических/астрономических часах;
- указание объема часов в форме практической подготовки, предусматривающей участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, в соответствии с учебным планом;
- содержание практики, в том числе практической подготовки;
- указание форм отчетности по практике;
- перечень учебной литературы и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения практики;
- перечень информационных технологий, используемых при

*проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);*

*– описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.*



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

**«Дальневосточный федеральный университет»**

(ДВФУ)

Институт наукоемких технологий и передовых материалов

**СБОРНИК РАБОЧИХ ПРОГРАММ ПРАКТИК**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ**

**04.03.01 Химия**

**Программа бакалавриата**

**Фундаментальная и прикладная химия**

**(совместно с ТИБОХ ДВО РАН и ИХДВО РАН)**

Квалификация выпускника – бакалавр

*Форма обучения: очная*

*Нормативный срок освоения программы*

*(очная форма обучения): 4 года*

*Год начала подготовки: 2023*

Сборник рабочих программ практик составлен в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 04.03.01 **Химия**, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17 июля 2017 г. № 671.

*Сборник рабочих программ практик обсужден на заседании Департамента химии и материалов протокол от «13» февраля 2023 г. № 07.*

Директор Департамента химии и материалов Капустина А.А.

Составители: Капустина А.А., кандидат химических наук, доцент, Либанов В.В., кандидат химических наук, доцент

Владивосток

2023

## СОДЕРЖАНИЕ

<i>1. Учебная практика. Ознакомительная практика</i>	<i>7</i>
<i>2. Производственная практика. Технологическая практика</i>	<i>22</i>
<i>3. Производственная практика. Педагогическая практика</i>	<i>40</i>
<i>4. Производственная практика. Научно-исследовательская работа</i>	<i>64</i>
<i>5. Производственная практика. Преддипломная практика</i>	<i>79</i>



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

**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

Институт наукоемких технологий и передовых материалов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ (ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ) ПРАКТИКИ**

*для направления подготовки*

**04.03.01 Химия**

*Программа бакалавриата*

**Наименование образовательной программы:**

**Фундаментальная и прикладная химия**

**(совместно с ТИБОХ ДВО РАН и ИХДВО РАН)**

Владивосток

2023

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

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. Знакомство обучающихся с тематикой и организацией научных исследований, проводимых в научно-исследовательских лабораториях научно-исследовательских институтов и лабораторий, химических предприятий;
4. Приобретение обучающимися знаний, необходимых для формирования профессиональных компетенций, а также приобретение первичного опыта самостоятельной исследовательской деятельности;
5. Создание условий для осознания правильности выбора студентами младших курсов направления своей дальнейшей профильной подготовки.

## 2. ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

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 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. Ознакомительная практика (Б2.В.01(У)) входит в блок 2 Б2.В Практика учебного плана, часть, формируемую участниками образовательных отношений.

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

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 проводится в форме учебных экскурсий в исследовательские лаборатории научно-исследовательских организаций. Обязательным является ознакомление студентов со структурой лабораторий, условиями, методами и темами исследовательских работ.

Способы проведения ознакомительной практики: стационарная (в лабораториях Департамента), с выездом на экскурсии (научно-исследовательские организации ТИБОХ ДВО РАН, Институт химии ДВО РАН и другие).

Экскурсии 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 научно-исследовательские работы в области химии.

#### 5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

*Результаты обучения по учебной практике соотнесены с установленными в ОПОП ВО индикаторами достижения компетенций. Совокупность запланированных результатов обучения по учебной практике должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных ОПОП ВО по практике.*

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения;

Наименование категории(группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальных компетенций (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	УК-1.1 Осуществляет поиск, сбор информации с помощью компьютерных технологий
		УК-1.2 Применяет информационные продукты для обработки и анализа информации,

	поставленных задач	следуя принципам критической оценки и верификации источников
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 Применяет информационные продукты в деловой коммуникации для достижения поставленной цели
		УК-4.2 Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей профессиональной деятельности
		УК-4.3 Грамотно и эффективно выстраивает деловую устную и письменную коммуникацию с представителями других национальностей и культур на и иностранных языках и государственном языке РФ
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 Применяет цифровые инструменты для организации своей работы и саморазвития
		УК-6.2 Понимает и формулирует основные принципы самоорганизации и управления своим временем

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1 Осуществляет поиск, сбор информации с помощью компьютерных технологий	<b>Знает:</b> основные методы поиска, критического анализа и синтеза информации;
	<b>Умеет:</b> структурировать полученную информацию, осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации;
	<b>Владеет:</b> навыками структурирования информации, применения системного подхода для решения поставленных задач;
УК-1.2 Применяет информационные продукты для обработки и анализа информации, следуя принципам критической	<b>Знает:</b> основные современные технические и программные средства получения, обработки, хранения и передачи научной информации, способы решения стандартных задач в профессиональной деятельности;

оценки и верификации источников	<b>Умеет:</b> правильно использовать современные программные средства для создания и редактирования документов, страниц сайтов, баз данных;
	<b>Владеет</b> навыками правильного применения современных методов информационных технологий и программных средств поиска, анализа, систематизации и передачи научной информации для критической оценки и верификации источников;
УК-4.1 Применяет информационные продукты в деловой коммуникации для достижения поставленной цели	<b>Знает:</b> информационные продукты в деловой коммуникации
	<b>Умеет:</b> использовать информационные продукты в деловой коммуникации для достижения поставленной цели
	<b>Владеет:</b> навыками использования информационных продуктов в деловой коммуникации для достижения поставленной
УК-4.2 Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей профессиональной деятельности	<b>Знает:</b> основные особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует
	<b>Умеет:</b> учитывать особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует;
	<b>Владеет:</b> навыками учета особенности поведения выделенных групп людей в своей профессиональной деятельности
УК-4.3 Грамотно и эффективно выстраивает деловую устную и письменную коммуникацию с представителями других национальностей и культур на и иностранных языках и государственном языке РФ	<b>Знает:</b> основные принципы построения деловой устной и письменной коммуникации с представителями других национальностей и культур на и иностранных языках и государственном языке РФ
	<b>Умеет:</b> строить деловую устную и письменную коммуникации с представителями других национальностей и культур на и иностранных языках и государственном языке РФ
	<b>Владеет:</b> навыками построения высказываний, применяя изученные лексико-грамматические единицы в соответствии с правилами иностранного языка
УК-6.1 Применяет цифровые инструменты для организации своей работы и саморазвития	<b>Знает</b> технические возможности современных цифровых устройств и интернет-технологий
	<b>Умеет</b> успешно работать с постоянно обновляющимися цифровыми инструментами
	<b>Владеет</b> навыками непрерывно обучаться в течение всей жизни, используя доступность информации
УК-6.3 Планирует и определяет задачи саморазвития на различных	<b>Знает:</b> особенности личностного и профессионального развития; сущность траектории развития личности

этапах личностного и профессионального самоопределения	<b>Умеет:</b> выделять этапы личностного и профессионального развития
	<b>Владеет:</b> 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
<b>научно-исследовательский</b>	<b>ПК-1</b> 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 практике)	
ПК -1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР	<b>Знает</b> правила планирования исследования	
	<b>Умеет</b> выделять отдельные стадии исследования при наличии общего плана	
	<b>Владеет</b> навыками планирования отдельных стадий исследования при наличии общего плана НИР	
ПК -1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР	<b>Знает</b> правила выделения отдельных глав НИР	
	<b>Умеет</b> сформировать содержание отдельных глав НИР	

	<b>Владеет</b> 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	<b>Знает</b> технические средства и методы испытаний, необходимые для выполнения НИР
	<b>Умеет</b> выбирать технические средства и методы испытаний, необходимые для выполнения НИР из предложенных руководителем
	<b>Владеет</b> способностью выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач ВКР, поставленных руководителем
ПК-1-4. Готовит объекты исследования	<b>Знает</b> методы подготовки объектов для исследования
	<b>Умеет</b> выбирать методы подготовки объектов для исследования
	<b>Владеет</b> 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.	Подготовительный	Знакомство программой и информацией об объектах практики (изучение литературы)	8	УО-1 Собеседование ; ПР-4- 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.

Основополагающей целью прохождения учебной практики у студентов направления 04.03.01 Химия 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 изучение 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 ПРАКТИКИ), включая перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе выполнения заданий по учебной практике «Учебная. Ознакомительная»

№ п/п	Контролируемые разделы учебной (производственной) практики	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства *	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Подготовительный Основной	УК-1.1 Осуществляет поиск, сбор информации с помощью компьютерных технологий	<b>Знает:</b> основные методы поиска, критического анализа и синтеза информации; <b>Умеет:</b> структурировать полученную информацию, осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации; <b>Владеет:</b> навыками структурирования информации, применения системного подхода для решения поставленных задач;	УО-1	ПР-4
		УК-1.2 Применяет информационные продукты для обработки и анализа информации, следуя принципам критической оценки и верификации источников	<b>Знает:</b> основные современные технические и программные средства получения, обработки, хранения и передачи научной информации, способы решения стандартных задач в профессиональной деятельности; <b>Умеет:</b> правильно использовать современные программные средства для создания и редактирования документов, страниц сайтов, баз данных;		

			<b><u>Владет</u></b> навыками правильного применения современных методов информационных технологий и программных средств поиска, анализа, систематизации и передачи научной информации для критической оценки и верификации источников		
		ПК -1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР	<b><u>Знает</u></b> правила выделения отдельных этапов исследования; <b><u>Уметь</u></b> сформировать содержание отдельных этапов исследования; <b><u>Владет</u></b> навыками представления отчета как единого документа, состоящего из взаимосвязанных глав	УО-1	
2	Основной	УК-4.1 Применяет информационные продукты в деловой коммуникации для достижения поставленной цели	<b><u>Знает:</u></b> информационные продукты в деловой коммуникации <b><u>Умеет:</u></b> использовать информационные продукты в деловой коммуникации для достижения поставленной цели <b><u>Владет:</u></b> навыками использования информационных продуктов в деловой коммуникации для достижения поставленной цели	УО-1	
		УК-4.2 Понимает особенности	<b><u>Знает:</u></b> основные особенности поведения	УО-1	



		<p>поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей профессиональной деятельности</p>	<p>выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует  <b>Умеет:</b> учитывать особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует  <b>Владеет:</b> навыками учета особенности поведения выделенных групп людей в своей профессиональной деятельности</p>		
		<p>УК-4.3 Грамотно и эффективно выстраивает деловую устную и письменную коммуникацию с представителями других национальностей и культур на и иностранных языках и государственном языке РФ</p>	<p><b>Знает:</b> основные принципы построения деловой устной и письменной коммуникации с представителями других национальностей и культур на и иностранных языках и государственном языке РФ  <b>Умеет:</b> строить деловую устную и письменную коммуникации с представителями других национальностей и культур на и иностранных языках и государственном языке РФ  <b>Владеет:</b> навыками построения высказываний, применяя изученные лексико-грамматические единицы в соответствии с правилами иностранного языка</p>	УО-1	

		УК-6.3 Планирует и определяет задачи саморазвития на различных этапах личностного и профессионального самоопределения	<p><b>Знает:</b> особенности личностного и профессионального развития; сущность траектории развития личности</p> <p><b>Умеет:</b> выделять этапы личностного и профессионального развития</p> <p><b>Владеет:</b> навыками проектирования личностного и профессионального развития</p>	УО-1	
3	Заключительный	УК-6.1 Применяет цифровые инструменты для организации своей работы и саморазвития	<p><b>Знает</b> технические возможности современных цифровых устройств и интернет-технологий</p> <p><b>Умеет</b> успешно работать с постоянно обновляющимися цифровыми инструментами</p> <p><b>Владеет</b> навыками непрерывно обучаться в течение всей жизни, используя доступность информации</p>	УО-1, ПР-4-	
		ПК -1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР	<p><b>Знает</b> правила выделения отдельных этапов исследования;</p> <p><b>Уметь</b> сформировать содержание отдельных этапов исследования;</p> <p><b>Владеет</b> навыками представления отчета как единого документа, состоящего из взаимосвязанных глав</p>		
		ПК -1.3 Выбирает технические	<b>Знает</b> технические		

	<p>средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР</p>	<p>средства и методы испытаний, необходимые для выполнения испытаний;  <u>Умеет</u> выбирать технические средства и методы испытаний, необходимые для выполнения исследований из предложенных руководителем;  <u>Владеет</u> навыками выбора и использования технических средств и методов испытаний для решения исследовательских задач, поставленных руководителем</p>		
	<p>ПК-1-4. Готовит объекты исследования</p>	<p><u>Знает</u> методы подготовки объектов для исследования;  <u>Умеет</u> выбирать методы подготовки объектов для исследования.  <u>Владеть</u> навыками подготовки объектов исследования;</p>		

## 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: ОАО «Кока-Кола ЭйчБиСи Евразия», Аналитический центр «Приморский», 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: 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 (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	Win EDU E3 Per User AAD  Microsoft 365 Apps for enterprise EDU



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

**«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)**

Институт наукоемких технологий и передовых материалов

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**Технологическая практика**

*для направления подготовки*

**04.03.01 Химия**

*Программа бакалавриата*

**Наименование образовательной программы:**

**Фундаментальная и прикладная химия**

**(совместно с ТИБОХ ДВО РАН и ИХДВО РАН)**

Владивосток

2023

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

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

## 2. ЗАДАЧИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

1. Формирование представлений об основных химических, физических и технических аспектах химического промышленного производства 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 технологической цепочкой производства;
5. Ознакомление с работой центральных лабораторий предприятия химического профиля;
6. Освоение процессов и аппаратов химического производства.

## 3. МЕСТО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП

Технологическая практика (Б2.В.02(П)) входит в блок 2 Б2.В Практика учебного плана, часть, формируемую участниками образовательных отношений.

## 4. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

Вид практики – производственная практика.

Тип практики – 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 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

*Результаты обучения по технологической практике соотнесены с установленными в ОПОП ВО индикаторами достижения компетенций.*

*Совокупность запланированных результатов обучения по практике должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных ОПОП ВО по практике.*

**Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

Наименование категории(группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальных компетенций (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	<b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Осуществляет поиск, сбор информации с помощью компьютерных технологий
		УК-1.2 Применяет информационные продукты для обработки и анализа информации, следуя принципам критической оценки и верификации источников
Командная работа и лидерство	<b>УК-3</b> Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Использует стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде
		УК-3.2 Определяет подходящую стратегию поведения для достижения поставленной цели и занимает позицию лидера; планирует процесс совместного взаимодействия
Безопасность жизнедеятельности	<b>УК-8</b> 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 чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Идентифицирует опасные и вредные факторы, прогнозируя возможные последствия их воздействия в повседневной жизни, в производственной деятельности, в условиях чрезвычайных ситуаций, включая радиационное, химическое и биологическое заражения
		УК-8.2 Предлагает средства и методы профилактики опасностей и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1 Осуществляет поиск, сбор	<b>Знает:</b> основные методы поиска, критического анализа и



<p>информации с помощью компьютерных технологий</p>	<p>синтеза информации;</p> <p><b>Умеет:</b> структурировать полученную информацию, осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации;</p> <p><b>Владеет:</b> навыками структурирования информации, применения системного подхода для решения поставленных задач;</p>
<p>УК-1.2 Применяет информационные продукты для обработки и анализа информации, следуя принципам критической оценки и верификации источников</p>	<p><b>Знает:</b> основные современные технические и программные средства получения, обработки, хранения и передачи научной информации, способы решения стандартных задач в профессиональной деятельности;</p> <p><b>Умеет:</b> правильно использовать современные программные средства для создания и редактирования документов, страниц сайтов, баз данных;</p> <p><b>Владеет</b> навыками правильного применения современных методов информационных технологий и программных средств поиска, анализа, систематизации и передачи научной информации для критической оценки и верификации источников;</p>
<p>УК-3.1 Использует стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде</p>	<p><b>Знает:</b> стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, правила командообразования; социальные роли</p> <p><b>Умеет:</b> выстраивать общение и взаимодействие с другими людьми с учетом общей цели и деятельности</p> <p><b>Владеет:</b> навыками стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определения свою роль в команде</p>
<p>УК-3.2 Определяет подходящую стратегию поведения для достижения поставленной цели и занимает позицию лидера; планирует процесс совместного взаимодействия</p>	<p><b>Знает:</b> структуру процесса обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды</p> <p><b>Умеет:</b> осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, занимать позицию лидера</p> <p><b>Владеет:</b> навыками обмена информацией, знаниями и опытом общения с членами команды, необходимыми для лидера</p>
<p>УК-8.1 Идентифицирует опасные и вредные факторы, прогнозируя возможные последствия их воздействия в повседневной жизни, в производственной деятельности, в условиях чрезвычайных ситуаций, включая радиационное, химическое и биологическое заражения</p>	<p><b>Знает:</b> характеристику и признаки опасных и вредных факторов, возможные последствия их воздействия;</p> <p><b>Умеет:</b> устанавливать причинно-следственные связи между опасностью и возможным последствием воздействия, оценивать потенциальный риск;</p> <p><b>Владеет:</b> методами идентификации опасных и вредных факторов, прогноза возможных последствий их воздействия в различных сферах деятельности, в том числе</p>

	и в условиях чрезвычайных ситуации, включая радиационное,
УК-8.2 Предлагает средства и методы профилактики опасностей и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества	<b>Знает:</b> принципы, методы и средства для поддержания безопасных условий жизнедеятельности и профилактики опасностей;
	<b>Умеет:</b> выбирать и применять конкретные средства и методы защиты для обеспечения безопасности в различных заданных ситуациях;
	<b>Владеет:</b> инструментами и методами предупреждения воздействия опасностей и поддержания безопасных условий жизнедеятельности.

**Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:**

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Технологический	<b>ПК-3</b> Способен выбирать технические средства и методы испытаний для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации	<b>ПК-3-1.</b> Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИОКР
		<b>ПК-3-2</b> Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИОКР
		<b>ПК-3-3.</b> Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИОКР
		<b>ПК-3.4.</b> Готовит объекты исследования
Технологический	<b>ПК-4</b> Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции	<b>ПК-4.1.</b> Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства
		<b>ПК-4.2.</b> Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме
Технологический	<b>ПК-5</b> Способен оказывать информационную поддержку	<b>ПК-5.1.</b> Владеет навыками поиска необходимой информации в профессиональных базах данных (в т.ч., патентных)

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	специалистам, осуществляющим научно-конструкторские работы и технологические испытания	<b>ПК-5.2.</b> Составляет обзор литературных источников по заданной теме, оформляет отчеты о выполненной работе по заданной форме

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
<b>ПК-3-1.</b> Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИОКР	<b>Знать</b> правила планирования отдельных стадий экспериментального исследования
	<b>Уметь</b> планировать экспериментальную часть НИОКР
	<b>Владеть</b> навыками планирования отдельных стадий исследования при наличии общего плана НИОКР
<b>ПК-3-2</b> Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИОКР	<b>Знает</b> правила оформления НИОКР
	<b>Умеет</b> оформлять результаты исследования в форме общего документа НИОКР
	<b>Владеет</b> навыками составления текста НИОКР, содержащего логически связанные главы, отражающие достижение целей задач НИОКР
<b>ПК-3-3.</b> Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИОКР	<b>Знает</b> технические средства и методы испытаний, необходимые для выполнения задач НИОКР
	<b>Уметь</b> выбирать технические средства и методы испытаний, необходимые для выполнения задач НИОКР
	<b>Владеет</b> навыками выбора технических средств и методов испытаний (из набора имеющихся) для решения задач НИОКР
<b>ПК-3.4.</b> Готовит объекты исследования	<b>Знать</b> методы подготовки объектов для исследования
	<b>Уметь</b> выбирать методы подготовки объектов для НИОКР
	<b>Владеть</b> навыками подготовки объектов исследования
<b>ПК-4.1.</b> Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной	<b>Знает</b> правила работы на высокотехнологическом оборудовании для характеристики исследуемых веществ и процессов
	<b>Умеет</b> выполнять стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики изучаемых веществ и процессов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
продукции химического производства	<b>Владеет</b> навыками работы на высокотехнологическом оборудовании для выполнения запланированного исследования
<b>ПК-4.2.</b> Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме	<b>Знает</b> правила представления отчета по исследованным материалам
	<b>Умеет</b> представлять полученные результаты в принятой форме
	<b>Владеет</b> навыками представления полученных результатов по заданной форме
<b>ПК-5.1.</b> Владеет навыками поиска необходимой информации в профессиональных базах данных (в т.ч., патентных)	<b>Знает</b> правила поиска информации по тематике НИОКР в профессиональных базах данных (в т.ч., патентных)
	<b>Умеет</b> работать с базами данных для поиска информации по тематике НИОКР
	<b>Владеет</b> навыками работы с базами данных по тематике НИОКР
<b>ПК-5.2.</b> Составляет обзор литературных источников по заданной теме, оформляет отчеты о выполненной работе по заданной форме	<b>Знает</b> правила написания и оформления литературного обзора
	<b>Умеет</b> составлять литературный обзор по тематике НИОКР
	<b>Владеет</b> навыками составления и написания литературного обзора по тематике НИОКР

## 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	Трудовые часы (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-16-отчет по практике
2.	Основной	Выполнение работы на предприятии	72	
3.	Заключительный	Написание отчета о технологической практике	8	

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА 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 ПРАКТИКИ), включая перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе выполнения заданий по производственной практике «Технологической»

№ п/п	Контролируемые разделы производственной практики	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства *	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Подготовительный	УК-1.1 Осуществляет поиск, сбор информации с помощью компьютерных технологий	<b>Знает:</b> основные методы поиска, критического анализа и синтеза информации; <b>Умеет:</b> структурировать полученную информацию, осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации; <b>Владет:</b> навыками структурирования информации, применения	УО-1	ПР-16

			системного подхода для решения поставленных задач;		
		УК-1.2 Применяет информационные продукты для обработки и анализа информации, следуя принципам критической оценки и верификации источников	<b><u>Знает:</u></b> основные современные технические и программные средства получения, обработки, хранения и передачи научной информации, способы решения стандартных задач в профессиональной деятельности; <b><u>Умеет:</u></b> правильно использовать современные программные средства для создания и редактирования документов, страниц сайтов, баз данных; <b><u>Владеет</u></b> навыками правильного применения современных методов информационных технологий и программных средств поиска, анализа, систематизации и передачи научной информации для критической оценки и верификации источников	УО-1	
		УК-3.1 Использует стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	<b><u>Знает:</u></b> стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, правила командообразования; социальные роли <b><u>Умеет:</u></b> выстраивать общение и	УО-1	



			<p>взаимодействие с другими людьми с учетом общей цели и деятельности</p> <p><b>Владеет:</b> навыками стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определения свою роль в команде</p>		
		<p>УК-3.2</p> <p>Определяет подходящую стратегию поведения для достижения поставленной цели и занимает позицию лидера; планирует процесс совместного взаимодействия</p>	<p><b>Знает:</b> структуру процесса обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды</p> <p><b>Умеет:</b> осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, занимать позицию лидера</p> <p><b>Владеет:</b> навыками обмена информацией, знаниями и опытом общения с членами команды, необходимыми для лидера</p>	УО-1	
2	Основной	<p>УК-8.1</p> <p>Идентифицирует опасные и вредные факторы, прогнозируя возможные последствия их воздействия в повседневной жизни, в производственной деятельности, в условиях чрезвычайных ситуаций, включая радиационное, химическое и биологическое заражения</p>	<p><b>Знает:</b> характеристику и признаки опасных и вредных факторов, возможные последствия их воздействия;</p> <p><b>Умеет:</b> устанавливать причинно-следственные связи между опасностью и возможным последствием воздействия, оценивать</p>	УО-1	

			<p>потенциальной риск; <b>Владеет:</b> методами идентификации опасных и вредных факторов, прогноза возможных последствий их воздействия в различных сферах деятельности, в том числе и в условиях чрезвычайных ситуации, включая радиационное, химическое и биологическое заражения</p>		
		<p>УК-8.2 Предлагает средства и методы профилактики опасностей и поддержания безопасных условий жизнедеятельност и для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества</p>	<p><b>Знает:</b> принципы, методы и средства для поддержания безопасных условий жизнедеятельности и профилактики опасностей; <b>Умеет:</b> выбирать и применять конкретные средства и методы защиты для обеспечения безопасности в различных заданных ситуациях; <b>Владеет:</b> инструментами и методами предупреждения воздействия опасностей и поддержания безопасных условий жизнедеятельности</p>	УО-1	
		<p><b>ПК-3-1.</b> Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИОКР</p>	<p><b>Знает</b> правила планирования отдельных стадий экспериментальног о исследования; <b>Умеет</b> планировать экспериментальну</p>	УО-1	

			ю часть исследования; <b>Владеет</b> навыками планирования отдельных стадий исследования при наличии общего плана;		
		<b>ПК-3-2</b> Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИОКР	<b>Знает</b> правила оформления документации НИОКР; <b>Умеет</b> оформлять результаты исследования в форме общего документа НИОКР; <b>Владеет</b> навыками составления текста отчета, содержащего логически связанные главы, отражающие достижение целей НИОКР;	УО-1	
		<b>ПК-3-3.</b> Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИОКР	<b>Знает</b> технические средства и методы испытаний, необходимые для выполнения экспериментальной части НИОКР; <b>Умеет</b> выбирать технические средства и методы испытаний, необходимые для выполнения экспериментальной части НИОКР; <b>Владеет</b> навыками выбора технических средств и методов испытаний (из набора имеющихся) для решения экспериментальной задачи НИОКР;	УО-1	
		<b>ПК-3-4.</b> Готовит объекты исследования	<b>Знает</b> методы подготовки	УО-1	

			<p>объектов для исследования;</p> <p><b>Умеет</b> выбирать методы подготовки объектов для исследования;</p> <p><b>Владеет</b> навыками подготовки объектов исследования;</p>		
		<p><b>ПК-4-1.</b> Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства;</p>	<p><b>Знает</b> правила работы на высокотехнологическом оборудовании для характеристики исследуемых веществ и процессов;</p> <p><b>Умеет</b> выполнять стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики изучаемых веществ и процессов;</p> <p><b>Владеет</b> навыками работы на высокотехнологическом оборудовании для выполнения запланированного исследования;</p>	УО-1	
		<p><b>ПК-4-2.</b> Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме;</p>	<p><b>Знает</b> правила представления отчета по полученным исследованиям;</p> <p><b>Умеет</b> представлять полученные результаты в принятой форме;</p> <p><b>Владеет</b> навыками представления полученных при выполнении работ результатов по заданной форме;</p>	УО-1	
3	Заключительный	<p><b>ПК-5-1.</b> Владеет навыками поиска необходимой</p>	<p><b>Знает</b> правила поиска информации по</p>	УО-1, ПР-4-	

	информации в профессиональных базах данных (в т.ч., патентных);	тематике ВКР в профессиональных базах данных (в т.ч., патентных); <b>Умеет</b> работать с базами данных для поиска профессиональной информации; <b>Владеет</b> навыками работы с профессиональными базами данных;		
	<b>ПК-5-2.</b> Составляет обзор литературных источников по заданной теме, оформляет отчеты о выполненной работе по заданной форме;	<b>Знает</b> правила написания и оформления литературного обзора; <b>Умеет</b> составлять литературный обзор; <b>Владеет</b> навыками составления и написания литературного обзора по заданной тематике;		

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

### а) Основная литература:

1. Кузнецова И.М. Общая химическая технология. Основные концепции проектирования химико-технологических систем. / И. М. Кузнецова, Х. Э. Харлампики, В. Г. Иванов - Санкт-Петербург: Лань.- 2014.-384 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:725326&theme=FEFU>

2. Самойлов Н.А. Примеры и задачи по курсу "Математическое моделирование химико-технологических процессов" : учебное пособие / Н. А. Самойлов. - Санкт-Петербург: Лань.- 2013.-168 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:727522&theme=FEFU>

3. Лебедев Н.Н. / Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза // М.: Альянс.- 2013 -589с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:692724&theme=FEFU>

4. Расчеты химико-технологических процессов /Под ред. И. П. Мухленова. – М.: Химия, 2015. – 248с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:243654&theme=FEFU>

### **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>

2. Бесков, В. С. Общая химическая технология: учеб. для студ. вузов, обучающихся по химико-технол. направлениям подготовки бакалавров и дипломированных спец. / В. С. Бесков. – Москва: Академкнига, 2005.–452 с.

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

3. Касаткин А.Г./ Основные процессы и аппараты химической технологии// М: Альянс. – 2005. -751 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:234799&theme=FEFU>

4. Кондауров Б.П. Общая химическая технология/Б.П. Кондауров, В.И. Александров, А.В. Артемов–М: Издательский центр «Академия».–2005.– 336 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:245175&theme=FEFU>

5. Рахманин Л.В. Стилистика деловой речи и редактирование служебных документов. М.: Флинта Наука, 2012. 256 с. – Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:675871&theme=FEFU>

### **в) Интернет-ресурсы:**

1. <http://e.lanbook.com/>

2. <http://www.studentlibrary.ru/>

3. <http://znanium.com/>

4. <http://www.nelbook.ru>

## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ**

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 и предприятий.

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

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

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 PгоОpe 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, 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 г. Владивостока: ОАО «Кока-Кола ЭйчБиСи Евразия», Аналитический центр «Приморский», ОАО «Дальприбор» и другие в соответствии с договорами</p>	<p>Научное, лабораторное, технологическое оборудование предприятий, аппараты химической технологии.</p>	<p>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</p>



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

**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

Институт наукоемких технологий и передовых материалов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**Педагогическая практика**

*для направления подготовки*

**04.03.01 Химия**

*Программа бакалавриата*

**Наименование образовательной программы:**

**Фундаментальная и прикладная химия**

**(совместно с ТИБОХ ДВО РАН и ИХДВО РАН)**

Владивосток

2023



## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

1. Приобретение практических навыков и компетенций в области педагогической деятельности, опыта самостоятельной профессиональной деятельности в образовательном учреждении общего среднего или среднего профессионального образования;
2. Приобщение обучающегося к социальной среде предприятия (организации) с целью приобретения социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

## 2. ЗАДАЧИ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

1. Усвоение принципов построения преподавания химии в образовательных учреждениях среднего образования;
2. Овладение методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных учреждениях среднего образования.

## 3. МЕСТО ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП

Педагогическая практика относится к блоку Б2.П «Практика», входит в раздел Б2.В.03 (П). Проводится после изучения теоретической части дисциплины «Методика преподавания химии в школе». В ходе практики используются, кроме того, знания, полученные по курсу «Психология и педагогика», по общим базовым фундаментальным химическим дисциплинам: «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Физическая химия».

## 4. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

Вид практики – производственная практика. Тип практики – педагогическая практика. Способ проведения – стационарная.

Форма проведения – рассредоточенная, путем выделения в графике учебного процесса рассредоточенного периода учебного времени для проведения практики в 7 семестре на 4 курсе (трудоемкость по учебному плану 3 зачетных единиц, 108 час.) и соответственно одного дня в неделю в течение 7 семестра. Педагогическая практика включает в себя аудиторную и внеаудиторную работу: подготовка дидактических учебных материалов, проведение теоретических и лабораторных занятий (уроков), проведение внеклассного мероприятия.

Места проведения практики: Средние общеобразовательные школы, колледж, лицей ДВФУ,

## 5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

*Результаты обучения по педагогической практике соотнесены с установленными в ОПОП ВО индикаторами достижения компетенций.*

*Совокупность запланированных результатов обучения по практике должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных ОПОП ВО по педагогической практике.*

**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	<b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Осуществляет поиск, сбор информации с помощью компьютерных технологий
Командная работа и лидерство	<b>УК-3</b> Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Использует стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде
		УК-3.2 Определяет подходящую стратегию поведения для достижения поставленной цели и занимает позицию лидера; планирует процесс совместного взаимодействия
Коммуникация	<b>УК-4</b> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Применяет информационные продукты в деловой коммуникации для достижения поставленной цели общения на иностранном языке
		УК-4.2 Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей профессиональной деятельности
		УК-4.3 Грамотно и эффективно выстраивает деловую устную и письменную коммуникацию с представителями других национальностей и культур на и

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		иностранных языках и государственном языке РФ
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<b>УК-6</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Применяет цифровые инструменты для организации своей работы и саморазвития
		УК-6.3 Планирует и определяет задачи саморазвития на различных этапах личностного и профессионального самоопределения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1 Осуществляет поиск, сбор информации с помощью компьютерных технологий	<b>Знает:</b> основные методы поиска, критического анализа и синтеза информации;
	<b>Умеет:</b> структурировать полученную информацию, осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации;
	<b>Владеет:</b> навыками структурирования информации, применения системного подхода для решения поставленных задач;
УК-3.1 Использует стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	<b>Знает:</b> стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, правила командообразования; социальные роли
	<b>Умеет:</b> выстраивать общение и взаимодействие с другими людьми с учетом общей цели и деятельности
	<b>Владеет:</b> навыками стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определения свою роль в команде
УК-3.2 Определяет подходящую стратегию поведения для	<b>Знает:</b> структуру процесса обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды

достижения поставленной цели и занимает позицию лидера; планирует процесс совместного взаимодействия	<b>Умеет:</b> осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, занимать позицию лидера
	<b>Владеет:</b> навыками обмена информацией, знаниями и опытом общения с членами команды, необходимыми для лидера
УК-4.1 Применяет информационные продукты в деловой коммуникации для достижения поставленной цели	<b>Знает:</b> информационные продукты в деловой коммуникации
	<b>Умеет:</b> использовать информационные продукты в деловой коммуникации для достижения поставленной цели
	<b>Владеет:</b> навыками использования информационных продуктов в деловой коммуникации для достижения поставленной
УК-4.2 Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей профессиональной деятельности	<b>Знает:</b> основные особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует
	<b>Умеет:</b> учитывать особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует;
	<b>Владеет:</b> навыками учета особенности поведения выделенных групп людей в своей профессиональной деятельности
УК-4.3 Грамотно и эффективно выстраивает деловую устную и письменную коммуникацию с представителями других национальностей и культур на и иностранных языках и государственном языке РФ	<b>Знает:</b> основные принципы построения деловой устной и письменной коммуникации с представителями других национальностей и культур на и иностранных языках и государственном языке РФ
	<b>Умеет:</b> строить деловую устную и письменную коммуникации с представителями других национальностей и культур на и иностранных языках и государственном языке РФ
	<b>Владеет:</b> навыками построения высказываний, применяя изученные лексико-грамматические единицы в соответствии с правилами иностранного языка
УК-6.1 Применяет цифровые инструменты для организации своей работы и саморазвития	<b>Знает</b> технические возможности современных цифровых устройств и интернет-технологий
	<b>Умеет</b> успешно работать с постоянно обновляющимися цифровыми инструментами
	<b>Владеет</b> навыками непрерывно обучаться в течение всей жизни, используя доступность информации
УК-6.3 Планирует и определяет задачи саморазвития на различных	<b>Знает:</b> особенности личностного и профессионального развития; сущность траектории развития личности

этапах личностного и профессионального самоопределения	<b>Умеет:</b> выделять этапы личностного и профессионального развития
	<b>Владеет:</b> 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
Педагогический	<b>ПК-6</b> Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с юридическими и морально-этическими нормами профессиональной этики	<b>ПК-6.1.</b> Понимает и применяет на практике требования законов и иных нормативно-правовых документов в сфере образования (в т.ч., содержащие санитарно-гигиенические требования к образовательному процессу и нормы безопасности жизни)
		<b>ПК-6.2.</b> Применяет в своей деятельности нормы профессиональной этики, обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности
Педагогический	<b>ПК-7</b> Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием ИКТ)	<b>ПК-7.1.</b> Разрабатывает программы учебных предметов в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования
		<b>ПК-7.2.</b> Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов в соответствии с образовательными потребностями обучающихся
		<b>ПК-7.3.</b> Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных при разработке основных и дополнительных образовательных программ
Педагогический	<b>ПК-8</b> Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность	<b>ПК-8.1.</b> Использует педагогически обоснованные содержание, формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями ФГОС	обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.
		<b>ПК-8.2.</b> Формирует позитивный психологический климат в группе и условия для доброжелательных отношений между обучающимися с учетом их принадлежности к разным этнокультурным, религиозным общностям и социальным слоям, а также различных (в том числе ограниченных) возможностей здоровья.
		<b>ПК-8.3.</b> Осуществляет педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
<b>ПК-6-1.</b> Понимает и применяет на практике требования законов и иных нормативно-правовых документов в сфере образования (в т.ч., содержащие санитарно-гигиенические требования к образовательному процессу и нормы безопасности жизни)	<b>Знает</b> требования законов и иных нормативно-правовых документов в сфере образования применительно к среднему образованию
	<b>Умеет</b> применять на практике требования законов и иных нормативно-правовых документов в сфере образования
	<b>Владеет</b> навыками применения на практике требований законов и иных нормативно-правовых документов в сфере образования
<b>ПК-6-2.</b> Применяет в своей деятельности нормы профессиональной этики, обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности	<b>Знает</b> нормы профессиональной этики и конфиденциальности сведений при выполнении ВКР
	<b>Умеет</b> соблюдать нормы профессиональной этики и конфиденциальности сведений при выполнении программы практики
	<b>Владеет</b> навыками применения норм профессиональной этики и конфиденциальности сведений при выполнении программы практики
<b>ПК-7-1.</b> Разрабатывает программы учебных предметов в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования	<b>Знает</b> правила применения нормативно-правовых актов в сфере образования при выполнении программы практики
	<b>Умеет</b> применять нормативно-правовые акты в сфере образования при выполнении программы практики

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
	<b>Владеет</b> навыками применения нормативно-правовых актов в сфере образования при выполнении программы практики
<b>ПК-7-2.</b> Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов в соответствии с образовательными потребностями обучающихся	<b>Знает</b> правила проектирования индивидуального образовательного маршрута при выполнении программы практики
	<b>Умеет</b> проектировать индивидуальные образовательные маршруты при выполнении программы практики
	<b>Владеет</b> навыками проектирования индивидуального образовательного маршрута при выполнении программы практики
<b>ПК-7-3.</b> Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных при разработке основных и дополнительных образовательных программ	<b>Знает</b> педагогические и другие технологии, в том числе информационно-коммуникационные, необходимые для выполнения программы практики
	<b>Умеет</b> применять педагогические и другие технологии, в том числе информационно-коммуникационные, необходимые для выполнения программы практики
	<b>Владеет</b> навыками применения педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, необходимых для выполнения программы практики
<b>ПК-8-1.</b> Использует педагогически обоснованные содержание, формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.	<b>Знает</b> педагогически обоснованные содержание, формы, методы и приемы организации работы при выполнении программы практики
	<b>Умеет</b> использовать педагогически обоснованные содержание, формы, методы и приемы организации работы при выполнении программы практики
	<b>Владеет</b> навыками использования педагогически обоснованных содержания, форм, методов и приемов организации работы при выполнении программы практики
<b>ПК-8-2.</b> Формирует позитивный психологический климат в группе и условия для доброжелательных отношений между обучающимися с учетом их принадлежности к разным этнокультурным, религиозным общностям и социальным слоям, а также различных (в том числе	<b>Знает</b> правила формирования позитивного психологического климата в группе и условия для доброжелательных отношений при выполнении программы практики
	<b>Умеет</b> формировать позитивный психологический климат в группе и условия для доброжелательных отношений при выполнении программы практики
	<b>Владеет</b> навыками формирования позитивного психологического климата в группе и условия для

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
ограниченных) возможностей здоровья.	доброжелательных отношений при выполнении программы практики
<b>ПК-8-3.</b> Осуществляет педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся	<b>Знает</b> правила педагогического сопровождения социализации и профессионального самоопределения при выполнении программы практики
	<b>Умеет</b> применять правила педагогического сопровождения социализации и профессионального самоопределения при выполнении программы практики
	<b>Владеет</b> навыками социализации и профессионального самоопределения при выполнении программы практики

## 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 с программой практики. Изучение литературы.	6	УО-1 Собеседование; ПР-16- (отчет)
2.	Основной	Посещение уроков. Знакомство с классом	6	
		Разработка планов-конспектов. Проведение уроков, их анализ.	68	
		Подготовка и проведение внеклассного мероприятия	8	
3.	Заключительный	Написание отчета.	20	

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Студент-практикант проводит два учебных занятия по химии (урока) с учащимися колледжа (лица) ДВФУ или другого среднего учебного заведения, участвует в разработке и проведении группового внеклассного мероприятия по химии, разрабатывает дидактический материал для уроков химии по заданию учителя (руководителя практики).

Студент должен уметь составлять план-конспект занятия, определять его цели и задачи, проводить занятия на высоком профессиональном уровне, с использованием современных образовательных технологий.

Дифференцированный зачет с оценкой выставляется после представления студентом письменного отчета, планов-конспектов



проведенных уроков, описания внеклассного мероприятия, дидактического материала, подготовленного по заданию руководителя практики.

Задание на практику:

- 1) подготовить и провести (проанализировать) 2 урока;
- 2) подготовить в составе группы и провести внеклассное мероприятие;
- 3) подготовить дидактический материал к урокам химии.

При подготовке к проведению занятий использовать следующие методические рекомендации:

### **I. Общая схема сообщения учебного материала:**

#### **1. Докоммуникативная фаза (подготовка к уроку)**

- выбор темы, определение цели
- подбор, подготовка материала
- логическая организация сообщения (композиция и план)
- выбор доказательств, системы аргументирования
- работа над языком и стилем

#### **2. Коммуникативная фаза (речевое сообщение)**

- управление аудиторией
- уровень информационной насыщенности
- общая картина поведения лектора
- ответы на вопросы и искусство спора
- техника произнесения речи

### **II. Примерная схема анализа и самоанализа урока:**

#### **1. Общие сведения:**

- школа, класс, дата проведения урока;
- тема урока, задачи урока;

#### **Оборудование урока:**

- какие средства обучения использовал учитель;
- подготовлены ли наглядные пособия и технические средства;
- как подготовлена классная доска к уроку.

#### **2. Содержание урока:**

- правильно ли был определен объем учебного материала и какова глубина изложения темы урока;

- соответствует ли содержание программе, задачам урока;
- проведена ли его дидактическая обработка;
- формированию каких знаний, умений и навыков он способствует;
- с каким материалом учащиеся работали впервые, какие знания, умения и навыки формировались и закреплялись на уроке;

- как материал урока способствовал развитию творческих сил и способностей учащихся;

- как материал урока способствовал развитию творческих сил и способностей учащихся;

- какие обще-учебные и специальные умения и навыки развивались;
- как осуществлялись межпредметные связи;
- соблюдались ли внутри-предметные связи;
- способствовало ли содержание урока развитию интереса к учению.

3. Тип и структура урока:

- какой тип урока избран, его целесообразность;
- место урока в системе уроков по данному разделу;
- как осуществлялась связь урока с предыдущими уроками;
- каковы этапы урока, их последовательность и логическая связь;
- соответствие структуры урока данному типу;
- как обеспечивалась целостность и завершенность урока.

4. Реализация принципов обучения:

- принцип направленности обучения на комплексное решение задач;
- в чем выразилась научность обучения, связь с жизнью, с практикой;

- как реализовался принцип доступности обучения;
- с какой целью использовался каждый вид наглядности;
- как соблюдался принцип систематичности и последовательности формирования знаний, умений и навыков;

- как достигалась сознательность, активность и самостоятельность учащихся, как осуществлялось руководство умением школьников;

- в какой мере осуществлялось развитие учащихся на уроке;
- какой характер познавательной деятельности преобладал (репродуктивный, поисковый, творческий);

- как реализовались индивидуализация и дифференциация обучения;

- как стимулировалось положительное отношение учащихся к учению.

5. Методы обучения:

- в какой мере применяемые методы соответствовали задачам урока;

- каков характер познавательной деятельности они обеспечивали;
- какие методы способствовали активизации учения школьников;
- как планировалась и проводилась самостоятельная работа и обеспечивала ли она развитие самостоятельности учащихся;

- какова эффективность использования методов и приемов обучения.

6. Организация учебной работы на уроке:
  - как осуществлялась постановка учебных задач на каждом этапе;
  - как сочетались разные формы: индивидуальная, групповая, классная;
  - осуществлялось ли чередование разных видов деятельности учащихся;
  - как организовывался контроль за деятельностью учащихся;
  - правильно ли оценивались знания и умения учащихся;
  - как учитель осуществлял развитие учащихся (развитие логического мышления, критичности мысли, умений сравнивать, делать выводы);
  - какие приемы использовал учитель для организации учащихся;
  - как учитель подводил итоги этапов и всего урока.
7. Система работы учителя:
  - умение общей организации работы на уроке: распределение времени, логика перехода от одного этапа к другому, управление учебной работой учащихся, владение классом, соблюдение дисциплины;
  - показ учащимися рациональных способов учебной работы;
  - определение учебного материала на урок;
  - поведение учителя на уроке: тон, такт, местонахождение, внешний вид, манеры, речь, эмоциональность, характер общения (демократический или авторитарный), объективность;
  - роль учителя в создании нужного психологического микроклимата.
8. Система работы учащихся:
  - организованность и активность на разных этапах урока;
  - адекватность эмоционального отклика;
  - методы и приемы работы, уровень их сформированности;
  - отношение к учителю, предмету, уроку, домашнему заданию;
  - уровень освоения основных знаний и умений;
  - наличие умений творческого применения знаний, умений и навыков.
9. Общие результаты урока:
  - выполнение плана урока;
  - мера реализации общеобразовательной, воспитывающей и развивающей задач урока;
  - уровни освоения знаний и способов деятельности учащихся:
    - 1-й – усвоение на уровне восприятия, понимания и запоминания;
    - 2-й – применение в аналогичной и сходной ситуации;

- 3-й – применение в новой ситуации, то есть творческое;
- общая оценка результатов и эффективности урока;
- рекомендации по улучшению качества урока.

### **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 сквозную нумерацию страниц работы.

8. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ), включая перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе выполнения заданий по производственной практике «Педагогическая»

№ п/п	Контролируемые разделы производственной практики	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства *	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Подготовительный	УК-1.1 Осуществляет поиск, сбор информации с помощью компьютерных технологий	<b>Знает:</b> основные методы поиска, критического анализа и синтеза информации; <b>Умеет:</b> структурировать полученную информацию, осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации; <b>Владеет:</b> навыками структурирования информации, применения системного подхода для решения поставленных задач;	УО-1	ПР-16
		УК-1.2 Применяет информационные продукты для обработки и анализа информации, следуя принципам критической оценки и верификации источников	<b>Знает:</b> основные современные технические и программные средства получения, обработки, хранения и передачи научной информации, способы решения стандартных задач в профессиональной деятельности;	УО-1	

			<p><b>Умеет:</b> правильно использовать современные программные средства для создания и редактирования документов, страниц сайтов, баз данных;</p> <p><b>Владеет</b> навыками правильного применения современных методов информационных технологий и программных средств поиска, анализа, систематизации и передачи научной информации для критической оценки и верификации источников</p>	
		<p>УК-4.3 Грамотно и эффективно выстраивает деловую устную и письменную коммуникацию с представителями других национальностей и культур на и иностранных языках и государственном языке РФ</p>	<p><b>Знает:</b> основные принципы построения деловой устной и письменной коммуникации с представителями других национальностей и культур на и иностранных языках и государственном языке РФ</p> <p><b>Умеет:</b> строить деловую устную и письменную коммуникации с представителями других национальностей и культур на и иностранных языках и государственном языке РФ</p> <p><b>Владеет:</b> навыками построения высказываний, применяя изученные</p>	УО-1

			лексико-грамматические единицы в соответствии с правилами иностранного языка		
2	Основной	УК-3.1 Использует стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	<b><u>Знает:</u></b> стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, правила командообразования; социальные роли <b><u>Умеет:</u></b> выстраивать общение и взаимодействие с другими людьми с учетом общей цели и деятельности <b><u>Владеет:</u></b> навыками стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определения свою роль в команде	УО-1	
		УК-3.2 Определяет подходящую стратегию поведения для достижения поставленной цели и занимает позицию лидера; планирует процесс совместного взаимодействия	<b><u>Знает:</u></b> структуру процесса обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды <b><u>Умеет:</u></b> осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, занимать позицию лидера <b><u>Владеет:</u></b> навыками обмена информацией, знаниями и опытом общения с членами команды, необходимыми для лидера	УО-1	

	<p>УК-4.1 Применяет информационные продукты в деловой коммуникации для достижения поставленной цели</p>	<p><b><u>Знает:</u></b> информационные продукты в деловой коммуникации</p> <p><b><u>Умеет:</u></b> использовать информационные продукты в деловой коммуникации для достижения поставленной цели</p> <p><b><u>Владеет:</u></b> навыками использования информационных продуктов в деловой коммуникации для достижения поставленной цели</p>	УО-1	
	<p>УК-4.2 Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей профессиональной деятельности</p>	<p><b><u>Знает:</u></b> основные особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует</p> <p><b><u>Умеет:</u></b> учитывать особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует</p> <p><b><u>Владеет:</u></b> навыками учета особенности поведения выделенных групп людей в своей профессиональной деятельности</p>	УО-1	
	<p>ПК-6-1. Понимает и применяет на практике требования законов и иных нормативно-правовых документов в сфере</p>	<p><b><u>Знает</u></b> требования законов и иных нормативно-правовых документов в сфере образования;</p>	УО-1	



	образования (в т.ч., содержащие санитарно-гигиенические требования к образовательному процессу и нормы безопасности жизни);	<b>Умеет</b> применять на практике требования законов и иных нормативно-правовых документов в сфере образования; <b>Владеет</b> навыками применения на практике требований законов и иных нормативно-правовых документов в сфере образования;		
	<b>ПК-6-2.</b> Применяет в своей деятельности нормы профессиональной этики, обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности;	<b>Знает</b> нормы профессиональной этики и конфиденциальности сведений; <b>Умеет</b> соблюдать нормы профессиональной этики и конфиденциальности сведений; <b>Владеет</b> навыками применения норм профессиональной этики и конфиденциальности и сведений;	УО-1	
	<b>ПК-7-1.</b> Разрабатывает программы учебных предметов в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования;	<b>Знает</b> правила применения нормативно-правовых актов в сфере образования; <b>Умеет</b> применять нормативно-правовые акты в сфере образования; <b>Владеет</b> навыками применения нормативно-правовых актов в сфере образования;	УО-1	
	<b>ПК-7-2.</b> Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения	<b>Знает</b> правила проектирования индивидуального образовательного маршрута;	УО-1	

	программ учебных предметов в соответствии с образовательным и потребностями обучающихся;	<b>Умеет</b> проектировать индивидуальные образовательные маршруты; <b>Владеет</b> навыками проектирования индивидуального образовательного маршрута;		
	<b>ПК-7-3.</b> Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных при разработке основных и дополнительных образовательных программ;	<b>Знает</b> педагогические и другие технологии, в том числе информационно-коммуникационные, необходимые для работы; <b>Умеет</b> применять педагогические и другие технологии, в том числе информационно-коммуникационные; <b>Владеет</b> навыками применения педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных;	УО-1	
	<b>ПК-8-1.</b> Использует педагогически обоснованные содержание, формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательным и потребностями.	<b>Знает</b> педагогически обоснованные содержание, формы, методы и приемы организации работы; <b>Умеет</b> использовать педагогически обоснованные содержание, формы, методы и приемы организации работы; <b>Владеет</b> навыками использования	УО-1	

			педагогически обоснованных содержания, форм, методов и приемов организации работ;		
		<b>ПК-8-2.</b> Формирует позитивный психологический климат в группе и условия для доброжелательных отношений между обучающимися с учетом их принадлежности к разным этнокультурным, религиозным общностям и социальным слоям, а также различных (в том числе ограниченных) возможностей здоровья.	<b>Знает</b> правила формирования позитивного психологического климата в группе и условия для доброжелательных отношений; <b>Умеет</b> формировать позитивный психологический климат в группе и условия для доброжелательных отношений; <b>Владеет</b> навыками формирования позитивного психологического климата в группе и условия для доброжелательных отношений;	УО-1	
		<b>ПК-8-3.</b> Осуществляет педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся.	<b>Знает</b> правила педагогического сопровождения социализации и профессионального самоопределения; <b>Умеет</b> применять правила педагогического сопровождения социализации и профессионального самоопределения; <b>Владеет</b> навыками социализации и профессионального самоопределения;	УО-1	
3	Заключительный	УК-6.1 Применяет цифровые инструменты для организации своей работы и саморазвития	<b>Знает</b> технические возможности современных цифровых устройств и	УО-1, ПР-4-	

			интернет-технологий <b>Умеет</b> успешно работать с постоянно обновляющимися цифровыми инструментами <b>Владеет</b> навыками непрерывно обучаться в течение всей жизни, используя доступность информации		
		УК-6.3 Планирует и определяет задачи саморазвития на различных этапах личностного и профессионального самоопределения	<b>Знает:</b> особенности личностного и профессионального развития; сущность траектории развития личности <b>Умеет:</b> выделять этапы личностного и профессионального развития <b>Владеет:</b> навыками проектирования личностного и профессионального развития		
4	Защита отчета				ПР-4-

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

### Основная литература

1. Зайцев, О.С. Практическая методика обучения химии в средней и высшей школе. Учебник / О.С. Зайцев - М.: Издательство КАРТЭК, 2012.-470 с.

2. Авдеева, И.В. Теория и практика самостоятельной работы с учебной книгой / И.В. Авдеева, Н.К. Христофорова. – Владивосток: Изд-во «Русский остров».- 2012г. – 303 с

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:683366&theme=FEFU>

3. Аспицкая, А.Ф. Использование информационно-коммуникационных технологий при обучении химии методическое пособие [Электронный ресурс] / А.Ф. Аспицкая, Л.В. Кирсберг – М.: БИНОМ.

Лаборатория знаний, 2015. – 359 с – Режим доступа: БД Консультант студента.  
Локальная сеть ДВФУ  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996326044.html>

4. Методика преподавания химии в школе : учебное пособие к лабораторным занятиям / А. А. Капустина ; Дальневосточный федеральный университет, Школа естественных наук .Владивосток : Изд-во Дальневосточного федерального университета, 2018 – 88 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:872602&theme=FEFU>

#### **Дополнительная литература (печатные и электронные издания)**

1. Аспицкая, А.Ф. Использование информационно-коммуникационных технологий при обучении химии методическое пособие [Электронный ресурс] / А.Ф. Аспицкая, Л.В. Кирсберг – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 356с – Режим доступа: БД Лань. Локальная сеть ДВФУ  
<http://e.lanbook.com/view/book/8738/page2/>

2. Зайцев, О. С. Методика обучения химии. Теоретический и прикладной аспекты. / О. С. Зайцев. - М.: Владос, 1999. – 384с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:320474&theme=FEFU>

3. Реутов, В. А. Требования к оформлению письменных работ, выполняемых студентами Института химии и прикладной экологии ДВГУ / В. А. Реутов. – Владивосток : Изд-во Дальневост. ун-та, 2010. – 59 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:263067&theme=FEFU>

4. Теория и методика обучения химии: учебник для студентов вузов / под редакцией О.Ф. Габриеляна. - М.: «Академия ИЦ». 2009. – 384с.

5. Субботина, Н.А. Демонстрационные опыты по неорганической химии: учебное пособие для вузов / Н.А. Субботина, В.А. Алешин, К.О. Знаменков, под ред. ЮД. Третьякова. – М.: Академия, 2008. – 282с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:290946&theme=FEFU>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»  
<http://e.lanbook.com/>

<http://www.studentlibrary.ru/>

<http://znanium.com/>

<http://www.nelbook.ru/>

#### **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

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
СОШ , лицеи, колледжи г. Владивостока, Приморского края, других регионов РФ, в соответствии с договорами	Кабинеты химии СОШ, укомплектованные в соответствии с ФГОС. Химическая посуда, химические реактивы и оборудование для проведения и демонстрации опытов. Наглядные пособия: периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, таблица растворимости, таблица окислительно-восстановительных потенциалов и др. мультимедийное оборудование	Win EDU E3 Per User AAD Microsoft 365 Apps for enterprise EDU
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус А, ауд. А1017 (аудитория для самостоятельной работы).	<p>Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду: Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 15 шт.</p> <p>Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox - 1 шт.</p> <p>Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C – 1 шт. 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 видеувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров;</p>	Win EDU E3 Per User AAD Microsoft 365 Apps for enterprise EDU

	увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками.	
--	---	--



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

**«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)**

Институт наукоемких технологий и передовых материалов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**Научно-исследовательская работа**

*для направления подготовки*

**04.03.01 Химия**

**Программа бакалавриата**

**Наименование образовательной программы:**

**Фундаментальная и прикладная химия**

**(совместно с ТИБОХ ДВО РАН и ИХДВО РАН)**

Владивосток

2023



## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

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 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

1. Проведение литературного поиска по теме исследовательской работы;
2. Выбор и апробирование методик исследования;
3. проведение исследования.

## 3. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА) В СТРУКТУРЕ ОП

Практика (научно-исследовательская работа) (Б2.В.04(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 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

Вид практики – производственная практика. Тип практики –научно-исследовательская работа. Способ проведения – стационарная.

Форма проведения – рассредоточенная. Трудоемкость практики НИР составляет 3 зачетных единицы (108 часов). Проводится в восьмом семестре на базе ДВФУ (Департамент химии и материалов), 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 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

*Результаты обучения по практике соотнесены с установленными в ОПОП ВО индикаторами достижения компетенций. Совокупность запланированных результатов обучения по практике должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных ОПОП ВО по практике.*

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	<b>ПК-1</b> Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации	<b>ПК-1-1.</b> Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР
		<b>ПК-1-2.</b> Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР
		<b>ПК-1-3.</b> Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР
		<b>ПК-1-4.</b> Готовит объекты исследования
Научно-исследовательский	<b>ПК-2</b> Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы	<b>ПК-2-1.</b> Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
<b>ПК-1-1.</b> Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР	<b>Знать</b> правила планирования исследования
	<b>Уметь</b> выделять отдельные стадии исследования при наличии общего плана
	<b>Владеть</b> навыками планирования отдельных стадий исследования при наличии общего плана НИР
<b>ПК-1-2.</b> Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР	<b>Знать</b> правила выделения отдельных глав НИР
	<b>Уметь</b> сформировать содержание отдельных глав НИР
	<b>Владеет</b> способностью представить НИР как единый документ, состоящий из взаимосвязанных глав
<b>ПК-1-3.</b> Выбирает технические средства и методы испытаний (из	<b>Знать</b> технические средства и методы испытаний, необходимые для выполнения НИР

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР	<b>Уметь</b> выбирать технические средства и методы испытаний, необходимые для выполнения НИР из предложенных руководителем
	<b>Владеть</b> способностью выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач НИР, поставленных руководителем
<b>ПК-1-4.</b> Готовит объекты исследования	<b>Знать</b> методы подготовки объектов для исследования
	<b>Уметь</b> выбирать методы подготовки объектов для исследования
	<b>Владеть</b> навыками подготовки объектов исследования
<b>ПК-2-1.</b> Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных)	<b>Знать</b> источники информации, необходимые для выполнения НИР
	<b>Уметь</b> работать с источниками информации по теме НИР
	<b>Владеть</b> навыками использования научной информации при решении задач 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	Трудовое количество (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-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

Тема и содержание научно-исследовательской работы, выполняемой в ходе данной практики, зависит от области химии, в которой студент ее выполняет и согласуется с научным руководителем.

Тема и содержание научно-исследовательской работы по **органической химии** и **химии элементоорганических соединений** должна включать:

- Синтезы веществ. Отработка методов выделения, очистки и

характеристика комплексных, элементоорганических, органических соединений.

- Анализ синтезированных веществ химико-аналитическими и спектральными методами (ядерный магнитный резонанс, масс-спектрометрия, инфракрасная спектрометрия и др.)

- Отработка хроматографических методов разделения сложных смесей веществ.

### **Образцы заданий студентам:**

#### **По элементоорганической химии**

I. Проведение литературного поиска по теме выпускной квалификационной работы.

II. Проведение исследования:

Отработать методику получения ацетоксиацетилацетона. Исследовать полученное соединение методами ИК-спектроскопии, элементного анализа.

Отработать методику получения полифенилсилоксана. Исследовать полученное соединение методами ИК-спектроскопии, элементного анализа.

Отработать методику получения ацетилацетоната хрома. Исследовать полученное соединение методами ИК-спектроскопии, элементного анализа.

Провести твердофазный синтез и изучить спектрально-люминесцентные свойства соединений европия с -дикетонами.

III. Написание отчета по проделанной работе.

#### **По органической химии**

I. Сбор научной литература по теме дипломной работы.

II. Проведение исследования:

Изучить реакции окислительного сочетания метиленактивных соединений.

Исследовать взаимодействие 2,2'-дициклогексанонилсульфида с производными гидразинов.

Изучить конденсацию 3-карбоксо-1,5-дифенил-1,5-пентандиона с бензальдегидом под действием серной кислоты.

Изучить конденсацию 1,3,5-трифенил-1,5-пентандиона с бензальдегидом под действием фосфорной и серной кислот.

Изучить восстановительную внутримолекулярную циклизацию монофенилгидразона 1,5-дикетона.

Осуществить синтез бис-*b*-хлорстирилфосфиновой кислоты.

III. Написание отчета по проделанной работе.

#### **По биоорганической химии**

I. Проведение литературного поиска;

II. Выделение природных соединений из объектов морской биоты;

«Выделение и установление строения полярных стероидных соединений из экстракта дальневосточной морской звезды *Leptasterias ochotonensis*»

- Изучение строения выделенных соединений;

«Масс-спектрометрическое изучение стероидных гликозидов из дальневосточной морской звезды *Aphelasterias japonica*»;

- Биотестирование;

«Низкомолекулярные метаболиты из полыни *Artemisia lagocephala* и бузульника *Ligularia sichotensis*»

- Синтез аналогов природных соединений;

«Исследование в области синтеза морского алкалоида 3,10-дибромомаскаплизина»

III. На этом этапе студент должен подготовить отчет по научно-исследовательской работе. Для этого необходимо провести поиск дополнительной литературы, используя ресурсы библиотек, “Internet” и другие источники информации, например, патентной. Сформулировать основные выводы по работе, подготовить графический материал.

При выполнении научно-исследовательской работы рекомендуется использовать методические разработки кафедр и другую литературу:

1. Каминский, В. А. Органическая химия : учебник для академического бакалавриата по естественнонаучным направлениям : [в 2 ч.] / В. А. Каминский // М. : Юрайт, 2017.- ч. 1 287с  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:836819&theme=FEFU>

Ч. 2 314 с <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:836801&copies-page=0&theme=FEFU>

1. Проведение практикума по химии элементоорганических соединений: учебное пособие/ В.В. Либанов, А.А. Капустина, Н.П. Шапкин.- Владивосток: Изд-во Дальневост. федерал. ун-та, 2021.- 122 с..

<https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:888026&theme=FEFU>

3. Химия и биохимия нуклеиновых кислот : учебное пособие для биологических, химических, медицинских специальностей вузов / Н. А. Терентьева, Л. Л. Терентьев, В. А. Рассказов ; [отв. ред. В. А. Стоник] ; Тихоокеанский институт биоорганической химии Дальневосточного отделения РАН. Владивосток : Дальнаука, 2011, 262 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:661765&theme=FEFU>

4. Производственная химико-технологическая практика: Учебное пособие / И.В. Чикаловец, В.В. Сова, М.И. Кусайкин и др. – Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2011. – 32 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:416985&theme=FEFU>

## **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 сквозную нумерацию страниц работы.

8. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ), включая перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе выполнения заданий по производственной практике «Научно-исследовательская работа»

№ п/п	Контролируемые разделы (производственной) практики	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства *	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1.	Подготовительный	ПК -1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР	<b><u>Знает</u></b> правила планирования исследования; <b><u>Умеет</u></b> выделять отдельные стадии исследования при наличии общего плана; <b><u>Владет</u></b> навыками планирования отдельных стадий исследования при наличии общего плана	УО-1	УО-1 ПР-16 -
2	Основной	ПК -1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР	<b><u>Знает</u></b> технические средства и методы испытаний, необходимые для выполнения испытаний; <b><u>Умеет</u></b> выбирать технические средства и методы	УО-1	

			<p>испытаний, необходимые для выполнения исследований из предложенных руководителем ;<b>Владеет</b> навыками выбора и использования технических средств и методов испытаний для решения исследовательских задач, поставленных руководителем</p>		
		ПК-1-4. Готовит объекты исследования	<p><b>Знает</b> методы подготовки объектов для исследования; <b>Умеет</b> выбирать методы подготовки объектов для исследования. <b>Владеть</b> навыками подготовки объектов исследования;</p>	УО-1	
		ПК-2-1. Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных)	<p><b>Знает</b> источники информации, необходимые для выполнения; <b>Умеет</b> работать с источниками информации по заданной теме; <b>Владеет</b> навыками использования научной</p>	УО-1	



			информации при решении исследовательских задач;		
3	Заключительный	ПК -1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР	<b>Знает</b> правила выделения отдельных этапов исследования; <b>Уметь</b> сформировать содержание отдельных этапов исследования; <b>Владеет</b> навыками представления отчета как единого документа, состоящего из взаимосвязанных глав	УО-1	
4	Защита отчета по практике			-	УО-1, ПР-16

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

**Основная литература:**

1. Каминский, В. А. Органическая химия : учебник для академического бакалавриата по естественнонаучным направлениям : [в 2 ч.] / В. А. Каминский // М. : Юрайт, 2017.- ч. 1 287с  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:836819&theme=FEFU>  
Ч. 2 314 с <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:836801&copies-page=0&theme=FEFU>
2. Органическая химия: учебник: в 4-х кн. / О.А. Реутов, А.Л. Курц, К.П. Бутин // М.: Лаборатория знаний, 2017 – 570 с. – Кн.1-4  
<https://e.lanbook.com/book/94167#authors>
3. Харитонов, Ю.Я. Физическая химия: учебник для высшего профессионального образования / Ю. Я. Харитонов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 608с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:695584&theme=FEFU>

4. Металлоорганическая химия [Электронный ресурс] / К. Эльшенбройх ; пер. с нем. -2-е изд. (эл.). -М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.- 746 с. : ил.  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996313327.html>

5. Проведение практикума по химии элементоорганических соединений: учебное пособие/ В.В. Либанов, А.А. Капустина, Н.П. Шапкин.- Владивосток: Изд-во Дальневост. федерал. ун-та, 2021.- 122 с..  
<https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:888026&theme=FEFU>

6. Биоорганическая химия : учебник / Н. А. Тюкавкина, Ю. И. Бауков, С. Э. Зурабян. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 416 с.  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970431887.html>

#### **Дополнительная литература (печатные и электронные издания)**

1. Основы органической химии : учебное пособие для вузов / М. А. Юровская, А. В. Куркин //М.: Лаборатория знаний, 2015 – 239 с.  
[https://e.lanbook.com/book/66365#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/66365#book_name)

2. Физическая и коллоидная химия. Руководство к практическим занятиям: учебное пособие/Под ред. А.П. Беляева 2012. - 320 с.: ил  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970422076.html>

3. Химия элементов [Электронный ресурс] : в 2 т. Т. 2 / Н. Гринвуд, А. Эрншо ; пер. с англ.-2-е изд. (эл.). - Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 684 с.). - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014  
<http://www.studentlibrary.ru/doc/ISBN9785996313297-SCN0004.html>

Биоорганическая химия: учебник / И.В. Романовский, В.В. Болтromeюк, Л.Г. Гидранович и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2015. - 504 с.  
<http://znanium.com/catalog.php?item=booksearch&code=%D0%91%D0%B8%D0%BE%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F%20%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%8F#none>

#### **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 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО- ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)**

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. 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	Win EDU E3 Per User AAD  Microsoft 365 Apps for enterprise EDU
690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ, п. Аякс, 10, Корпус L, лаборатория L 914 (Лаборатория специализированного практикума по органической химии).	Шкаф вытяжной для работы с ЛВЖ – 5 шт. (столешница - FRIDURIT 20 (в комплекте) ЛАБ-PRO Ш), шкаф для безопасного хранения ЛВЖ Justrite,	

	<p>модель 8923201, шкаф вытяжной для мытья посуды, столешница - TRESPA, 2 чаши размером 430*380*285 – 2 шт.</p> <p>Прибор для определения точки плавления ПТП-М, Мешалки верхнеприводные ES-8300 в составе: штатив ES-2720, зажим для штатива, мешалки магнитные с подогревом 4 шт., термостат жидкостный ЛАБ -ТЖ-ТС - 01/16-150, аналитические весы, сушильный шкаф Binder DF53, перчаточный бокс для работы в инертной атмосфере, препаративный хроматограф Buchi, фотолитическая камера, лабораторные столы с химически стойким покрытием, табуреры, набор стеклянной посуды и приборов для сбора установок различного назначения.</p>	
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ, п. Аякс, 10, Корпус L, лаборатория L 843 (специализированная лаборатория кафедры ОНиЭХ)</p>	<p>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</p>	

<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ, п. Аякс, 10, Корпус L, лаборатория L 842 (специализированная лаборатория кафедры ОНиЭХ)</p>	<p>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 пластинчато-роторный 2НВР - 5ДМ, вакуумный агрегат, столы лабораторные и стулья.</p>	
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L768, специализированная лаборатория кафедры ФиАХ: Лаборатория физико-химических методов анализа</p>	<p>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 ШМР 60.50.195 (Длина 600мм Глубина 500мм Высота 1950мм),</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</p>	

	<p>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 NuRegion 1000 (Bruker), ИК-Фурье спектрометр Spektrum BX (Perkin Elmer), Двухлучевой сканирующий спектрофотометр УФ\видимого диапазона Cintra 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>	
--	---	--



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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**Преддипломная практика**

*для направления подготовки*

**04.03.01 Химия**

**Программа бакалавриата**

**Наименование образовательной программы:**

**Фундаментальная и прикладная химия**

**(совместно с ТИБОХ ДВО РАН и ИХДВО РАН)**

Владивосток

2023

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

1. Углубление знаний теоретических разделов и приобретение экспериментальных навыков по теме будущей выпускной квалификационной работы.
2. Получение экспериментального задела для ВКР.

## 2. ЗАДАЧИ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

1. Проведение литературного поиска по теме выпускной работы;
2. Выбор и апробирование методик исследования;
3. Проведение исследования.

## 3. МЕСТО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП

Производственная преддипломная практика непосредственно ориентирована на профессионально-практическую подготовку бакалавра, включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 2 «Практики» (Б2.В.05(П)) программы бакалавриата.

## 4. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ 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 3 зачетных единицы (108 часов), проводится непрерывно в восьмом семестре в течение 2 недель. Проводится стационарно на базе ДВФУ (Департамент химии и материалов), 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 УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

*Результаты обучения по практике соотнесены с установленными в ОПОП ВО индикаторами достижения компетенций. Совокупность запланированных результатов обучения по практике должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных ОПОП ВО по практике.*

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения



Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальных компетенций (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	<b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Осуществляет поиск, сбор информации с помощью компьютерных технологий
		УК-1.2 Применяет информационные продукты для обработки и анализа информации, следуя принципам критической оценки и верификации источников
Разработка и реализация проектов	<b>УК-2</b> 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 Применяет инструменты и методы из различных областей знания для решения поставленных задач
		УК-2.2 Определяет способы решения задачи в рамках поставленной цели
		УК-2.3 Выбирает и анализирует правовые нормы, которые подлежат использованию при решении задач в рамках поставленной цели
		УК-2.4 Выбирает оптимальные способы решения задач на основе предписаний правовых норм
		УК-2.5 Применяет правила юридической техники при документальном оформлении принятых решений
Командная работа и лидерство	<b>УК-3</b> Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Использует стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде
		УК-3.2 Определяет подходящую стратегию поведения для достижения поставленной цели и занимает позицию лидера; планирует процесс совместного взаимодействия
Коммуникация	<b>УК-4</b> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Применяет информационные продукты в деловой коммуникации для достижения поставленной цели
		УК-4.2 Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей профессиональной деятельности

		УК-4.3 Грамотно и эффективно выстраивает деловую устную и письменную коммуникацию с представителями других национальностей и культур на и иностранных языках и государственном языке РФ
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 Применяет цифровые инструменты для организации своей работы и саморазвития
		УК-6.2 Понимает и формулирует основные принципы самоорганизации и управления своим временем
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 чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Идентифицирует опасные и вредные факторы, прогнозируя возможные последствия их воздействия в повседневной жизни, в производственной деятельности, в условиях чрезвычайных ситуаций, включая радиационное, химическое и биологическое заражения
		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 реализации опасностей, в том числе и при возникновении чрезвычайных ситуаций, и военных конфликтов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1 Осуществляет поиск, сбор информации с помощью компьютерных технологий	<b>Знает:</b> основные методы поиска, критического анализа и синтеза информации;
	<b>Умеет:</b> структурировать полученную информацию, осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации;

	<b>Владеет:</b> навыками структурирования информации, применения системного подхода для решения поставленных задач;
УК-1.2 Применяет информационные продукты для обработки и анализа информации, следуя принципам критической оценки и верификации источников	<b>Знает:</b> основные современные технические и программные средства получения, обработки, хранения и передачи научной информации, способы решения стандартных задач в профессиональной деятельности;
	<b>Умеет:</b> правильно использовать современные программные средства для создания и редактирования документов, страниц сайтов, баз данных;
	<b>Владеет</b> навыками правильного применения современных методов информационных технологий и программных средств поиска, анализа, систематизации и передачи научной информации для критической оценки и верификации источников;
УК-2.1 Применяет инструменты и методы из различных областей знания для решения поставленных задач	<b>Знает:</b> основные этапы работы над проектом.
	<b>Умеет:</b> формулировать цель проекта;
	<b>Владеет:</b> навыками определения инструментов и методов из различных областей знания для решения поставленных задач
УК-2.2 Определяет способы решения задачи в рамках поставленной цели	<b>Знает:</b> способы реализации задач в зоне своей ответственности
	<b>Умеет:</b> планировать способы реализацию задач в зоне своей ответственности
	<b>Владеет:</b> навыками определения способов реализации задач в зоне своей ответственности
УК-2.3 Выбирает и анализирует правовые нормы, которые подлежат использованию при решении задач в рамках поставленной цели	<b>Владеет:</b> навыками определения способов реализации задач в зоне своей ответственности
	<b>Умеет:</b> выбирать и анализировать правовые нормы, которые подлежат использованию при решении задач в рамках поставленной цели
	<b>Владеет:</b> навыками анализа и выбора правовых норм, которые подлежат использованию при решении задач в рамках поставленной цели
УК-2.4 Выбирает оптимальные способы решения задач на основе предписаний правовых норм	<b>Знает:</b> правила и стадии правоприменения, необходимые для реализации проектов и задач в рамках поставленной цели;
	<b>Умеет:</b> применять правовые нормы, необходимые для реализации проектов и задач в рамках поставленной цели;
	<b>Владеет:</b> навыками работы с нормативными правовыми актами, необходимыми для реализации проектов и задач в рамках поставленной цели

УК-2.5 Применяет правила юридической техники при документальном оформлении принятых решений	<b>Знает:</b> правила юридической техники при документальном оформлении принятых решений
	<b>Умеет:</b> применять правила юридической техники при документальном оформлении принятых решений
	<b>Владеет:</b> навыками применения правил юридической техники при документальном оформлении принятых решений
УК-3.1 Использует стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	<b>Знает:</b> стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, правила командообразования; социальные роли
	<b>Умеет:</b> выстраивать общение и взаимодействие с другими людьми с учетом общей цели и деятельности
	<b>Владеет:</b> навыками стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определения свою роль в команде
УК-3.2 Определяет подходящую стратегию поведения для достижения поставленной цели и занимает позицию лидера; планирует процесс совместного взаимодействия	<b>Знает:</b> структуру процесса обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды
	<b>Умеет:</b> осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, занимать позицию лидера
	<b>Владеет:</b> навыками обмена информацией, знаниями и опытом общения с членами команды, необходимыми для лидера
УК-4.1 Применяет информационные продукты в деловой коммуникации для достижения поставленной цели	<b>Знает:</b> информационные продукты в деловой коммуникации
	<b>Умеет:</b> использовать информационные продукты в деловой коммуникации для достижения поставленной цели
	<b>Владеет:</b> навыками использования информационных продуктов в деловой коммуникации для достижения поставленной
УК-4.2 Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей профессиональной деятельности	<b>Знает:</b> основные особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует
	<b>Умеет:</b> учитывать особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует;
	<b>Владеет:</b> навыками учета особенности поведения выделенных групп людей в своей профессиональной деятельности
УК-4.3 Грамотно и эффективно выстраивает деловую устную и письменную коммуникацию с	<b>Знает:</b> основные принципы построения деловой устной и письменной коммуникации с представителями других национальностей и культур на и иностранных языках и

представителями других национальностей и культур на и иностранных языках и государственном языке РФ	государственном языке РФ
	<b>Умеет:</b> строить деловую устную и письменную коммуникации с представителями других национальностей и культур на и иностранных языках и государственном языке РФ
	<b>Владеет:</b> навыками построения высказываний, применяя изученные лексико-грамматические единицы в соответствии с правилами иностранного языка
УК-6.1 Применяет цифровые инструменты для организации своей работы и саморазвития	<b>Знает</b> технические возможности современных цифровых устройств и интернет-технологий
	<b>Умеет</b> успешно работать с постоянно обновляющимися цифровыми инструментами
	<b>Владеет</b> навыками непрерывно обучаться в течение всей жизни, используя доступность информации
УК-6.2 Понимает и формулирует основные принципы самоорганизации и управления своим временем	<b>Знает:</b> основные принципы самоорганизации и управления своим временем
	<b>Умеет:</b> планировать собственное время
	<b>Владеет:</b> навыками самоорганизации и управления своим временем
УК-8.1 Идентифицирует опасные и вредные факторы, прогнозируя возможные последствия их воздействия в повседневной жизни, в производственной деятельности, в условиях чрезвычайных ситуаций, включая радиационное, химическое и биологическое заражения	<b>Знает:</b> характеристику и признаки опасных и вредных факторов, возможные последствия их воздействия;
	<b>Умеет:</b> устанавливать причинно-следственные связи между опасностью и возможным последствием воздействия, оценивать потенциальный риск;
	<b>Владеет:</b> методами идентификации опасных и вредных факторов, прогноза возможных последствий их воздействия в различных сферах деятельности, в том числе и в условиях чрезвычайных ситуации, включая радиационное,
УК-8.2 Предлагает средства и методы профилактики опасностей и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества	<b>Знает:</b> принципы, методы и средства для поддержания безопасных условий жизнедеятельности и профилактики опасностей;
	<b>Умеет:</b> выбирать и применять конкретные средства и методы защиты для обеспечения безопасности в различных заданных ситуациях;
	<b>Владеет:</b> инструментами и методами предупреждения воздействия опасностей и поддержания безопасных условий жизнедеятельности.
УК-8.3 Разрабатывает мероприятия по защите населения и персонала в	<b>Знает:</b> основные мероприятия, необходимые для защиты человека от опасных и вредных производственных

условиях реализации опасностей, в том числе и при возникновении чрезвычайных ситуаций, и военных конфликтов	факторов, а также при возникновении чрезвычайных ситуаций природного, техногенного характера и военных конфликтов;
	<b>Умеет:</b> разрабатывать мероприятия, необходимые для обеспечения безопасности объекта защиты в условиях реализации опасностей;
	<b>Владеет:</b> 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
Научно-исследовательский	<b>ПК-1</b> 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
Научно-исследовательский	ПК -2 Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы	<b>ПК-2-1.</b> Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных)
Технологический	ПК-3 Способен выбирать технические средства и методы испытаний для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации	<b>ПК-3-1.</b> Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИОКР
		<b>ПК-3-2</b> Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИОКР
		<b>ПК-3-3.</b> Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора

		имеющихся) для решения поставленных задач НИОКР
		<b>ПК-3-4.</b> Готовит объекты исследования
Технологический	<b>ПК-4</b> Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции	<b>ПК-4-1.</b> Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства;
		<b>ПК-4-2.</b> Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме;
Технологический	<b>ПК-5</b> Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-конструкторские работы и технологические испытания	<b>ПК-5-1.</b> Владеет навыками поиска необходимой информации в профессиональных базах данных (в т.ч., патентных);
		<b>ПК-5-2.</b> Составляет обзор литературных источников по заданной теме, оформляет отчеты о выполненной работе по заданной форме;
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)	
ПК -1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР	<b>Знает</b> правила планирования исследования	
	<b>Умеет</b> выделять отдельные стадии исследования при наличии общего плана	
	<b>Владеет</b> навыками планирования отдельных стадий исследования при наличии общего плана НИР	
ПК -1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР	<b>Знает</b> правила выделения отдельных глав НИР	
	<b>Умеет</b> сформировать содержание отдельных глав НИР	
	<b>Владеет</b> 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	<b>Знает</b> технические средства и методы испытаний, необходимые для выполнения НИР	
	<b>Умеет</b> выбирать технические средства и методы испытаний, необходимые для выполнения НИР из предложенных руководителем	
	<b>Владеет</b> способностью выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач ВКР, поставленных руководителем	

ПК-1-4. Готовит объекты исследования	<b>Знает</b> методы подготовки объектов для исследования
	<b>Умеет</b> выбирать методы подготовки объектов для исследования
	<b>Владеет</b> навыками подготовки объектов исследования
ПК-2-1. Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных)	<b>Знать</b> источники информации, необходимые для выполнения НИР
	<b>Уметь</b> работать с источниками информации по теме НИР
	<b>Владеть</b> навыками использования научной информации при решении задач НИР
ПК-3-1. Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИОКР	<b>Знать</b> правила планирования отдельных стадий экспериментального исследования
	<b>Уметь</b> планировать экспериментальную часть НИОКР
	<b>Владеть</b> навыками планирования отдельных стадий исследования при наличии общего плана НИОКР
ПК-3-2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИОКР	<b>Знает</b> правила оформления НИОКР
	<b>Умеет</b> оформлять результаты исследования в форме общего документа НИОКР
	<b>Владеет</b> навыками составления текста НИОКР, содержащего логически связанные главы, отражающие достижение целей задач НИОКР
ПК-3-3. Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИОКР	<b>Знает</b> технические средства и методы испытаний, необходимые для выполнения задач НИОКР
	<b>Уметь</b> выбирать технические средства и методы испытаний, необходимые для выполнения задач НИОКР
	<b>Владеет</b> навыками выбора технических средств и методов испытаний (из набора имеющихся) для решения задач НИОКР
ПК-3.4. Готовит объекты исследования	<b>Знать</b> методы подготовки объектов для исследования
	<b>Уметь</b> выбирать методы подготовки объектов для НИОКР
	<b>Владеть</b> навыками подготовки объектов исследования
ПК-4.1. Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной	<b>Знает</b> правила работы на высокотехнологическом оборудовании для характеристики исследуемых веществ и процессов
	<b>Умеет</b> выполнять стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для



продукции химического производства	характеристики изучаемых веществ и процессов
	<b>Владеет</b> навыками работы на высокотехнологическом оборудовании для выполнения запланированного исследования
<b>ПК-4.2.</b> Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме	<b>Знает</b> правила представления отчета по исследованным материалам
	<b>Умеет</b> представлять полученные результаты в принятой форме
	<b>Владеет</b> навыками представления полученных результатов по заданной форме
<b>ПК-5.1.</b> Владеет навыками поиска необходимой информации в профессиональных базах данных (в т.ч., патентных)	<b>Знает</b> правила поиска информации по тематике НИОКР в профессиональных базах данных (в т.ч., патентных)
	<b>Умеет</b> работать с базами данных для поиска информации по тематике НИОКР
	<b>Владеет</b> навыками работы с базами данных по тематике НИОКР
<b>ПК-5.2.</b> Составляет обзор литературных источников по заданной теме, оформляет отчеты о выполненной работе по заданной форме	<b>Знает</b> правила написания и оформления литературного обзора
	<b>Умеет</b> составлять литературный обзор по тематике НИОКР
	<b>Владеет</b> навыками составления и написания литературного обзора по тематике НИОКР

## 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	Трудовые часы (в часах)	Форма текущего контроля
1.	Подготовительный	Знакомство объектами практики. Изучение литературы.	6	УО-1 Собеседование; ПР-16-отчет
2.	Основной	Освоение методик экспериментальных исследований	6	
		Выполнение экспериментальных исследований	68	
		Обсуждение результатов исследований	16	
3.	Заключительный	Написание отчета. Презентация отчета	12	
Итого:			108	

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА 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 исследовательской работы зависит от темы выпускной квалификационной работы студента.

Тема и содержание исследовательской работы по **химии элементоорганических соединений** должна включать:

- Синтезы веществ. Отработка методов выделения, очистки и характеристика комплексных, элементоорганических, органических соединений.

- Анализ синтезированных веществ химико-аналитическими и физико-химическими методами (ядерный магнитный резонанс, масс-спектрометрия, инфракрасная спектрометрия. Рентгенофазовый анализ и др.)

- Отработка хроматографических методов разделения сложных смесей веществ.

### **Образцы заданий студентам:**

#### **По элементоорганической химии**

I. Проведение литературного поиска по теме дипломной работы.

II. Проведение исследования:

- Отработать методику получения ацетоксиацетилацетона. Исследовать полученное соединение методами ИК-спектроскопии, элементного анализа.

- Отработать методику получения полифенилсилоксана. Исследовать полученное соединение методами ИК-спектроскопии, элементного анализа.

- Отработать методику получения ацетилацетоната хрома. Исследовать полученное соединение методами ИК-спектроскопии, элементного анализа.

- Провести твердофазный синтез и изучить спектрально-люминесцентные свойства соединений европия с -дикетонами.

III. Написание отчета по проделанной работе.

На этом этапе студент должен подготовить отчет по предквалификационной практике. Для этого необходимо провести поиск дополнительной литературы, используя ресурсы библиотек, "Internet" и другие источники информации, например, патентной. Сформулировать основные выводы по работе, подготовить графический материал.

### **Образцы заданий студентам:**

### **По аналитической химии**

- I. Проведение литературного и патентного поиска по теме;
- II. Определение нитрат-ионов в морской воде и пластовой воде;
  - Отработка методики определения нитрат-ионов в морской воде
  - Приготовление градуировочных смесей. Построение градуировочных зависимостей;
  - Определение нитрат-ионов в морской воде методом капиллярного электрофореза
  - Проведение сравнения методов (спектрофотометрический, с использованием кадмиевой колонки, капиллярный электрофорез);

### **III. Написание отчета**

#### **Образцы заданий студентам:**

### **По физической химии**

- I. Проведение литературного и патентного поиска по теме;
- II. Формирование электродных материалов различного состава;
  - Выбор условий формирования электродных материалов;
  - Формирование образцов;
  - Изучение физико-химических свойств полученных образцов (фазовый состав, морфология поверхности);
  - Исследование электрохимических, электрокаталитических, фотокаталитических или сенсорных свойств образцов;

### **III. Написание отчета**

При прохождении практики рекомендуется использовать методические разработки кафедр:

1. Проведение практикума по химии элементоорганических соединений: Учеб.пособие / В.В. Либанов, А.А.Капустина, Н.П. Шапкин, - Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2021 г. – 122 с.

2. Производственная химико-технологическая практика: Учебное пособие / И.В. Чикаловец, В.В. Сова, М.И. Кусайкин и др. – Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2011. – 32 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:416985&theme=FEFU>

### **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.

8. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ), включая перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе выполнения заданий по учебной (производственной) практике «Преддипломной»

№ п/п	Контролируемые разделы производственной практики	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства *	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Подготовительный	УК-1.1 Осуществляет поиск, сбор информации с помощью компьютерных технологий	<b>Знает:</b> основные методы поиска, критического анализа и синтеза информации; <b>Умеет:</b> структурировать полученную информацию, осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации; <b>Владеет:</b> навыками структурирования информации, применения системного подхода для решения поставленных задач;	УО-1	УО-1, ПР-16
		УК-1.2 Применяет информационные продукты для обработки и анализа информации, следуя принципам критической оценки и верификации источников	<b>Знает:</b> основные современные технические и программные средства получения, обработки, хранения и передачи научной информации, способы решения стандартных задач в профессиональной деятельности; <b>Умеет:</b> правильно использовать современные программные средства для создания и редактирования документов, страниц сайтов, баз данных;	УО-1	

			<b><u>Владет</u></b> навыками правильного применения современных методов информационных технологий и программных средств поиска, анализа, систематизации и передачи научной информации для критической оценки и верификации источников		
		УК-2.1 Применяет инструменты и методы из различных областей знания для решения поставленных задач	<b><u>Знает:</u></b> основные этапы работы над проектом. <b><u>Умеет:</u></b> формулировать цель проекта; <b><u>Владет:</u></b> навыками определения инструментов и методов из различных областей знания для решения поставленных задач	УО-1	
		УК-2.2 Определяет способы решения задачи в рамках поставленной цели	<b><u>Знает:</u></b> способы реализации задач в зоне своей ответственности <b><u>Умеет:</u></b> планировать способы реализацию задач в зоне своей ответственности <b><u>Владет:</u></b> навыками определения способов реализации задач в зоне своей ответственности	УО-1	
		УК-2.3 Выбирает и анализирует правовые нормы, которые	<b><u>Знает:</u></b> правовые нормы, которые подлежат использованию при	УО-1	

	<p>подлежат использованию при решении задач в рамках поставленной цели</p>	<p>решении задач в рамках поставленной цели  <u>Умеет:</u> выбирать и анализировать правовые нормы, которые подлежат использованию при решении задач в рамках поставленной цели  <u>Владеет:</u> навыками анализа и выбора правовых норм, которые подлежат использованию при решении задач в рамках поставленной цели</p>		
	<p>УК-2.4          Выбирает оптимальные способы решения задач на основе предписаний правовых норм</p>	<p><u>Знает:</u> правила и стадии правоприменения, необходимые для реализации проектов и задач в рамках поставленной цели;  <u>Умеет:</u> применять правовые нормы, необходимые для реализации проектов и задач в рамках поставленной цели;  <u>Владеет:</u> навыками работы с нормативными правовыми актами, необходимыми для реализации проектов и задач в рамках поставленной цели</p>	УО-1	
	<p>УК-2.5          Применяет правила юридической техники при документальном оформлении</p>	<p><u>Знает:</u> правила юридической техники при документальном оформлении принятых решений  <u>Умеет:</u> применять правила</p>	УО-1	

	<p>принятых решений</p>	<p>юридической техники при документальном оформлении принятых решений</p> <p><b>Владеет:</b> навыками применения правил юридической техники при документальном оформлении принятых решений</p>		
	<p>УК-3.1</p> <p>Использует стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде</p>	<p><b>Знает:</b> стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, правила командообразования; социальные роли</p> <p><b>Умеет:</b> выстраивать общение и взаимодействие с другими людьми с учетом общей цели и деятельности</p> <p><b>Владеет:</b> навыками стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определения свою роль в команде</p>	УО-1	
	<p>УК-3.2</p> <p>Определяет подходящую стратегию поведения для достижения поставленной цели и занимает позицию лидера; планирует процесс совместного взаимодействия</p>	<p><b>Знает:</b> структуру процесса обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды</p> <p><b>Умеет:</b> осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, занимать позицию лидера</p> <p><b>Владеет:</b> навыками обмена информацией, знаниями и опытом общения с членами</p>	УО-1	



			команды, необходимыми для лидера	
2	Основной	УК-4.1 Применяет информационные продукты в деловой коммуникации для достижения поставленной цели	<p><b><u>Знает:</u></b> информационные продукты в деловой коммуникации</p> <p><b><u>Умеет:</u></b> использовать информационные продукты в деловой коммуникации для достижения поставленной цели</p> <p><b><u>Владеет:</u></b> навыками использования информационных продуктов в деловой коммуникации для достижения поставленной цели</p>	УО-1
		УК-4.2 Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей профессиональной деятельности	<p><b><u>Знает:</u></b> основные особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует</p> <p><b><u>Умеет:</u></b> учитывать особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует</p> <p><b><u>Владеет:</u></b> навыками учета особенности поведения выделенных групп людей в своей профессиональной деятельности</p>	УО-1
		УК-4.3 Грамотно и эффективно выстраивает деловую устную и письменную	<p><b><u>Знает:</u></b> основные принципы построения деловой устной и письменной</p>	УО-1

		<p>коммуникацию с представителями других национальностей и культур на и иностранных языках и государственном языке РФ</p>	<p>коммуникации с представителями других национальностей и культур на и иностранных языках и государственном языке РФ</p> <p><b>Умеет:</b> строить деловую устную и письменную коммуникации с представителями других национальностей и культур на и иностранных языках и государственном языке РФ</p> <p><b>Владеет:</b> навыками построения высказываний, применяя изученные лексико-грамматические единицы в соответствии с правилами иностранного языка</p>		
		<p>УК-6.1 Применяет цифровые инструменты для организации своей работы и саморазвития</p>	<p><b>Знает</b> технические возможности современных цифровых устройств и интернет-технологий</p> <p><b>Умеет</b> успешно работать с постоянно обновляющимися цифровыми инструментами</p> <p><b>Владеет</b> навыками непрерывно обучаться в</p>	<p>УО-1</p>	

			течение всей жизни, используя доступность информации		
		УК-6.2 Понимает и формулирует основные принципы самоорганизации и управления своим временем	<p><b><u>Знает:</u></b> основные принципы самоорганизации и управления своим временем</p> <p><b><u>Умеет:</u></b> планировать собственное время</p> <p><b><u>Владеет:</u></b> навыками самоорганизации и управления своим временем</p>	УО-1	
		УК-8.1 Идентифицирует опасные и вредные факторы, прогнозируя возможные последствия их воздействия в повседневной жизни, в производственной деятельности, в условиях чрезвычайных ситуаций, включая радиационное, химическое и биологическое заражения	<p><b><u>Знает:</u></b> характеристику и признаки опасных и вредных факторов, возможные последствия их воздействия;</p> <p><b><u>Умеет:</u></b> устанавливать причинно-следственные связи между опасностью и возможным последствием воздействия, оценивать потенциальный риск;</p> <p><b><u>Владеет:</u></b> методами идентификации опасных и вредных факторов, прогноза возможных последствий их воздействия в различных сферах деятельности, в том числе и в условиях чрезвычайных ситуаций, включая радиационное, химическое и</p>	УО-1	

			биологическое заражения		
		УК-8.2 Предлагает средства и методы профилактики опасностей и поддержания безопасных условий жизнедеятельности и для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества	<p><b><u>Знает:</u></b> принципы, методы и средства для поддержания безопасных условий жизнедеятельности и профилактики опасностей;</p> <p><b><u>Умеет:</u></b> выбирать и применять конкретные средства и методы защиты для обеспечения безопасности в различных заданных ситуациях;</p> <p><b><u>Владеет:</u></b> инструментами и методами предупреждения воздействия опасностей и поддержания безопасных условий жизнедеятельности</p>	УО-1	
		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	<p><b><u>Знает:</u></b> основные мероприятия, необходимые для защиты человека от опасных и вредных производственных факторов, а также при возникновении чрезвычайных ситуаций природного, техногенного характера и военных конфликтов;</p> <p><b><u>Умеет:</u></b> разрабатывать мероприятия, необходимые для обеспечения безопасности</p>	УО-1	

			<p>объекта защиты в условиях реализации опасностей;</p> <p><b><u>Владеет:</u></b> 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</p>		
		<p>ПК -1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР</p>	<p><b><u>Знает</u></b> правила планирования исследования;</p> <p><b><u>Умеет</u></b> выделять отдельные стадии исследования при наличии общего плана;</p> <p><b><u>Владеет</u></b> навыками планирования отдельных стадий исследования при наличии общего плана</p>	УО-1	
		<p>ПК -1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР</p>	<p><b><u>Знает</u></b> правила выделения отдельных этапов исследования;</p> <p><b><u>Уметь</u></b> сформировать содержание отдельных этапов исследования;</p> <p><b><u>Владеет</u></b> навыками представления отчета как единого документа, состоящего из</p>	УО-1	

			взаимосвязанных глав	
		ПК -1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР	<p><b><u>Знает</u></b> технические средства и методы испытаний, необходимые для выполнения испытаний;</p> <p><b><u>Умеет</u></b> выбирать технические средства и методы испытаний, необходимые для выполнения исследований из предложенных руководителем;</p> <p><b><u>Владеет</u></b> навыками выбора и использования технических средств и методов испытаний для решения исследовательских задач, поставленных руководителем</p>	УО-1
		ПК-1-4. Готовит объекты исследования	<p><b><u>Знает</u></b> методы подготовки объектов для исследования;</p> <p><b><u>Умеет</u></b> выбирать методы подготовки объектов для исследования.</p> <p><b><u>Владеть</u></b> навыками подготовки объектов исследования;</p>	УО-1
		ПК-2-1. Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с	<p><b><u>Знает</u></b> источники информации, необходимые для выполнения;</p> <p><b><u>Умеет</u></b> работать с источниками информации по заданной теме;</p>	УО-1

	использованием патентных баз данных)	<b>Владеет</b> навыками использования научной информации при решении исследовательских задач;	
	<b>ПК-3-1.</b> Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИОКР	<b>Знает</b> правила планирования отдельных стадий экспериментального исследования; <b>Умеет</b> планировать экспериментальную часть исследования; <b>Владеет</b> навыками планирования отдельных стадий исследования при наличии общего плана;	УО-1
	<b>ПК-3-2</b> Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИОКР	<b>Знает</b> правила оформления документации НИОКР; <b>Умеет</b> оформлять результаты исследования в форме общего документа НИОКР; <b>Владеет</b> навыками составления текста отчета, содержащего логически связанные главы, отражающие достижение целей НИОКР;	УО-1
	<b>ПК-3-3.</b> Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИОКР	<b>Знает</b> технические средства и методы испытаний, необходимые для выполнения экспериментальной части НИОКР; <b>Умеет</b> выбирать технические средства и методы	УО-1

		испытаний, необходимые для выполнения экспериментальной части НИОКР; <b>Владеет</b> навыками выбора технических средств и методов испытаний (из набора имеющихся) для решения экспериментальный задач НИОКР;	
	<b>ПК-3-4.</b> Готовит объекты исследования	<b>Знает</b> методы подготовки объектов для исследования; <b>Умеет</b> выбирать методы подготовки объектов для исследования; <b>Владеет</b> навыками подготовки объектов исследования;	УО-1
	<b>ПК-4-1.</b> Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства;	<b>Знает</b> правила работы на высокотехнологическом оборудовании для характеристики исследуемых веществ и процессов; <b>Умеет</b> выполнять стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики изучаемых веществ и процессов; <b>Владеет</b> навыками работы на высокотехнологическом оборудовании для выполнения запланированного исследования;	УО-1
	<b>ПК-4-2.</b> Составляет протоколы испытаний,	<b>Знает</b> правила представления отчета по	УО-1



		паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме;	полученным исследованиям; <b>Умеет</b> представлять полученные результаты в принятой форме; <b>Владеет</b> навыками представления полученных при выполнении работ результатов по заданной форме;		
3	Заключительный	<b>ПК-5-1.</b> Владеет навыками поиска необходимой информации в профессиональных базах данных (в т.ч., патентных);	<b>Знает</b> правила поиска информации по тематике ВКР в профессиональных базах данных (в т.ч., патентных); <b>Умеет</b> работать с базами данных для поиска профессиональной информации; <b>Владеет</b> навыками работы с профессиональными базами данных;	УО-1, ПР-4-	
		<b>ПК-5-2.</b> Составляет обзор литературных источников по заданной теме, оформляет отчеты о выполненной работе по заданной форме;	<b>Знает</b> правила написания и оформления литературного обзора; <b>Умеет</b> составлять литературный обзор; <b>Владеет</b> навыками составления и написания литературного обзора по заданной тематике;		

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

**Основная литература:**

1. Буданов, В.В.– Химическая кинетика: Учебное пособие / В.В. Буданов, Т.Н. Ломова, В.В. Рыбкин. – СПб.: Издательство «Лань», 2014. – 228с.  
<http://e.lanbook.com/view/book/42196>
2. Введение в химию полимеров / Семчиков Ю.Д., Жильцов С.Ф., Зайцев С.Д. Издательство: Лань, 2012.- 224 с.  
[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=4036](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4036)
3. Сильверстейн, Р. Спектрометрическая идентификация органических соединений // Р. Сильверстейн. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2011. – 557с.  
<http://www.twirpx.com/file/287937/>
4. Аналитическая химия. Аналитика 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа : учебник / Ю. Я. Харитонов. - 6-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с.  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429419.html>
5. Аналитическая химия. Количественный анализ. Физико-химические методы анализа: практикум: учебное пособие. Харитонов Ю.Я., Джабаров Д.Н., Григорьева В.Ю. 2012. - 368 с.: ил.  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970421994.html>
6. Васильева, В.И. Спектральные методы анализа. Практическое руководство [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Васильева, О.Ф. Стоянова, И.В. Шкутина [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 413 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=50168](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=50168) — Загл. с экрана. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=50168](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=50168)
7. Харитонов, Ю.Я. Физическая химия: учебник для высшего профессионального образования / Ю. Я. Харитонов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 608с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:695584&theme=FEFU>
8. Федотов М.А. Ядерный магнитный резонанс в неорганической и координационной химии. Растворы и жидкости. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010. - 384 с. - ISBN 978-5-9221-1202-
9. Металлоорганическая химия [Электронный ресурс] / К. Эльшенбройх ; пер. с нем. -2-е изд. (эл.). -М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.- 746 с. : ил.  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996313327.html>

**Дополнительная литература:**

1. Ширкин Л.А. Рентгенофлуоресцентный анализ объектов окружающей среды: учебное пособие / авт.-сост.: Л.А. Ширкин; Владим. гос. ун-т. -

### 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 ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

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 индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 30) Оборудование: ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 ССВА – 1 шт. Доска аудиторная.	Windows Edu Per Device 10 Education, O365 EDU A1, Microsoft 365 Apps for enterprise EDU
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	Центрифуга SIGMA 2-16P, печь муфельная, 3 шкафа вытяжных для работы с ЛВЖ, столешница - FRIDURIT 20 (в комплекте)	

<p>лаборатория кафедры ОНиЭХ)</p>	<p>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.</p>	
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L768, специализированная лаборатория кафедры ФиАХ: Лаборатория физико-химических методов анализа</p>	<p>РН-метр-ионометр, 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 ШМР 60.50.195 (Длина 600мм Глубина 500мм Высота 1950мм),</p>	
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ, п. Аякс, 10, Корпус L, лаборатория L 843 (специализированная лаборатория кафедры ОНиЭХ)</p>	<p>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),</p>	

	<p>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</p>	
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ, п. Аякс, 10, Корпус L, лаборатория L 914 (Лаборатория специализированного практикума по органической химии).</p>	<p>Шкаф вытяжной для работы с ЛВЖ – 5 шт. (столешница - FRIDURIT 20 (в комплекте) ЛАБ-PRO Ш), шкаф для безопасного хранения ЛВЖ Justrite, модель 8923201, шкаф вытяжной для мытья посуды, столешница - TRESPA, 2 чаши размером 430*380*285 – 2 шт.</p> <p>Прибор для определения точки плавления ПТП-М, Мешалки верхнеприводные ES-8300 в составе: штатив ES-2720, зажим для штатива, мешалки магнитные с подогревом 4 шт., термостат жидкостный ЛАБ -ТЖ-ТС -01/16-150, аналитические весы, сушильный шкаф Binder DF53, перчаточный бокс для работы в инертной атмосфере, препаративный хроматограф Buchi, фотолитическая камера, лабораторные столы с химически стойким покрытием, табулеры, набор стеклянной посуды и приборов для сбора установок различного назначения.</p>	

<p>Лаборатория молекулярного анализа L461-476 (лаборатория атомной спектроскопии и молекулярных методов анализа: сектор ИК, КР спектрометрии, УФ и ВИД спектроскопии, сектор термоанализа)</p>	<p>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 Hyperion – 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 рентгенофлуоресцентный спектрометр Shimadzu DX800HS.-1шт.; ICPE 9000 эмиссионный спектрометр с индуктивно связанной плазмой – 1 шт.;  водородный генератор Parker – 1 шт.</p>	<p>Windows Edu Per Device 10  Education, O365 EDU A1,  Microsoft 365 Apps for enterprise  EDU</p>
--	--	---

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.