



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

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

Институт наукоемких технологий и передовых материалов

СБОРНИК РАБОЧИХ ПРОГРАММ ПРАКТИК

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

04.03.01 Химия

Программа бакалавриата

Химия и химическая инженерия (совместно с АО НЗМУ)

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: Патрушева О.В., кандидат химических наук

Владивосток
2023

Содержание

1. Учебная практика. Ознакомительная практика
2. Производственная практика. Технологическая практика
Производственная практика. Научно-исследовательская работа
3. Производственная практика. Преддипломная практика



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

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

Институт наукоемких технологий и передовых материалов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ (ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ)
ПРАКТИКИ**

для направления подготовки

04.03.01 Химия

Программа бакалавриата

Наименование образовательной программы:

Химия и химическая инженерия (совместно с АО НЗМУ)

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. Приобретение обучающимися практических навыков и умений, общекультурных и профессиональных компетенций, а также опыта приобщения к самостоятельной профессиональной деятельности.

4. Формирование у обучающихся способности работать самостоятельно и в составе команды, готовности к сотрудничеству, принятию решений, способности к профессиональной и социальной адаптации.

5. Знакомство обучающихся с тематикой и организацией научных исследований, химико-технологических процессов, проводимых в лабораториях научно-исследовательских институтов, лабораториях и цехах химических предприятий.

6. Приобретение обучающимися первоначальных исследовательских навыков и умений, необходимых для формирования профессиональных компетенций, а также приобретение первичного опыта самостоятельной исследовательской деятельности.

7. Создание условий для осознания правильности выбора студентами младших курсов направления своей дальнейшей профильной подготовки.

2. ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1. Ознакомление с материальной базой научно-исследовательских институтов и лабораторий, химических предприятий;

2. Ознакомление с вопросами организации и охраны труда на предприятиях;

3. Ознакомление со структурой исследовательских лабораторий, условиями, методами и темами исследовательских работ, химико-технологических процессов на предприятии;

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

5. Приобретение умения делать заключения на основе анализа и сопоставления всей совокупности имеющихся данных.

3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП

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

Способы проведения ознакомительной практики: стационарная (в лабораториях кафедры), с выездом на экскурсии (предприятия с химико-технологическим циклом производства, научно-исследовательские организации ТИБОХ ДВО РАН, Институт химии ДВО РАН и другие).

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

5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

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 универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 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
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

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		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-6.3 Планирует и определяет задачи саморазвития на различных этапах личностного и профессионального самоопределения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
УК-1.1 Осуществляет поиск, сбор информации с помощью компьютерных технологий	Знать основные методы поиска, критического анализа и синтеза информации
	Уметь структурировать полученную информацию, осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации
	Владеть навыками структурирования информации, , применения системного подхода для решения поставленных задач
УК-1.2 Применяет информационные продукты для обработки и анализа информации, следуя принципам критической оценки и верификации источников	Знать основные современные технические и программные средства получения, обработки, хранения и передачи научной информации и способы решения стандартных задач в профессиональной деятельности
	Уметь правильно использовать современные программные средства для создания и редактирования документов, страниц сайтов, баз данных
	Владеть навыками правильного применения современных методов информационных технологий и программных средств поиска, анализа, систематизации и передачи научной информации для создания и редактирования документов, страниц сайтов, баз данных, создания документов
УК-4.1 Применяет информационные продукты в деловой коммуникации для достижения поставленной цели	Знает: информационные продукты в деловой коммуникации
	Умеет: использовать информационные продукты в деловой коммуникации для достижения поставленной цели
	Владеет: 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	Знает: основные особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует
	Умеет: учитывать особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует;
	Владеет: 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	Знает: основные принципы построения деловой устной и письменной коммуникации с представителями других национальностей и культур на и иностранных языках и государственном языке РФ
	Умеет: строить деловую устную и письменную коммуникации с представителями других национальностей и культур на и иностранных языках и государственном языке РФ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
	Владет: 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	Знает технические возможности современных цифровых устройств и интернет-технологий
	Умеет успешно работать с постоянно обновляющимися цифровыми инструментами
	Владет 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	Знает: особенности личностного и профессионального развития; сущность траектории развития личности
	Умеет: выделять этапы личностного и профессионального развития
	Владет: навыками проектирования личностного и профессионального развития

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-1 Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации	ПК -1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР
		ПК -1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР
		ПК -1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР
		ПК-1-4. Готовит объекты исследования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1-1. Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР	Знать правила планирования исследования
	Уметь выделять отдельные стадии исследования при наличии общего плана
	Владеть навыками планирования отдельных стадий исследования при наличии общего плана НИР
ПК-1-2. Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР	Знать правила выделения отдельных глав НИР
	Уметь сформировать содержание отдельных глав НИР

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Владеет способностью представить НИР как единый документ, состоящий из взаимосвязанных глав
ПК-1-3. Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР	Знать технические средства и методы испытаний, необходимые для выполнения НИР
	Уметь выбирать технические средства и методы испытаний, необходимые для выполнения НИР из предложенных руководителем
	Владеть способностью выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач ВКР, поставленных руководителем
ПК-1-4. Готовит объекты исследования	Знать методы подготовки объектов для исследования
	Уметь выбирать методы подготовки объектов для исследования
	Владеть навыками подготовки объектов исследования

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

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике, в том числе практическая подготовка и самостоятельная работа студентов	Трудоемкость (в часах)	Форма текущего контроля
1.	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.

Основопологающей 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	Знает: основные методы поиска, критического анализа и синтеза информации; Умеет: структурировать полученную информацию, осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации; Владеет: 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	Знает: основные современные технические и программные средства получения, обработки, хранения и передачи научной информации, способы решения стандартных задач в профессиональной деятельности; Умеет: правильно использовать современные программные средства для создания и редактирования документов, страниц сайтов, баз данных;		

			<u>Владет</u> 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	<u>Знает</u> правила выделения отдельных этапов исследования; <u>Уметь</u> сформировать содержание отдельных этапов исследования; <u>Владет</u> 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	<u>Знает:</u> информационные продукты в деловой коммуникации <u>Умеет:</u> использовать информационные продукты в деловой коммуникации для достижения поставленной цели <u>Владет:</u> навыками использования информационных продуктов в деловой коммуникации для достижения поставленной цели	УО-1	
		УК-4.2 Понимает особенности	<u>Знает:</u> 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 Умеет: учитывать особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует Владеет: 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>Знает: основные принципы построения деловой устной и письменной коммуникации с представителями других национальностей и культур на и иностранных языках и государственном языке РФ Умеет: строить деловую устную и письменную коммуникации с представителями других национальностей и культур на и иностранных языках и государственном языке РФ Владеет: 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>Знает: особенности личностного и профессионального развития; сущность траектории развития личности</p> <p>Умеет: выделять этапы личностного и профессионального развития</p> <p>Владеет: навыками проектирования личностного и профессионального развития</p>	УО-1	
3	Заключительный	УК-6.1 Применяет цифровые инструменты для организации своей работы и саморазвития	<p>Знает технические возможности современных цифровых устройств и интернет-технологий</p> <p>Умеет успешно работать с постоянно обновляющимися цифровыми инструментами</p> <p>Владеет 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>Знает правила выделения отдельных этапов исследования;</p> <p>Уметь сформировать содержание отдельных этапов исследования;</p> <p>Владеет навыками представления отчета как единого документа, состоящего из взаимосвязанных глав</p>		
		ПК -1.3 Выбирает технические	Знает 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 :

Дополнительная литература

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

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

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

В течение практики проводятся производственные экскурсии на химические предприятия и в научные организации города Владивостока: АО «Находкинский завод минеральных удобрений», ОАО «Кока-Кола ЭйчБиСи Евразия», 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
<p>Лаборатории ИХДВО РАН, ТИБОХ ДВО РАН, ДВГИ ДВОРАН, цеха и лаборатории промышленных предприятий г. Владивостока: АО «Находкинский завод минеральных удобрений»Ю ОАО «Кока-Кола ЭйчБиСи Евразия», Аналитический центр «Приморский», ОАО «Дальприбор» и другие в соответствии с договорами</p>	<p>Научное, лабораторное, технологическое оборудование предприятий, аппараты химической технологии</p>	
<p>Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10) Аудитория для самостоятельной работы</p>	<p>Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usbkbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувелечителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками</p>	<p>Win EDU E3 Per User AAD Microsoft 365 Apps for enterprise EDU</p>



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:

Химия и химическая инженерия (совместно с АО НЗМУ)

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 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

Задачами технологической практики являются:

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 входит в блок Б2.П.Практика (Б2.В.03(П)). 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 универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 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	УК-3 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 Предпринимает инициативные действия при работе в команде
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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
УК-1.1 Осуществляет поиск, сбор информации с помощью компьютерных технологий	Знать основные методы поиска, критического анализа и синтеза информации
	Уметь структурировать полученную информацию, осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации
	Владеть навыками структурирования информации, , применения системного подхода для решения поставленных задач
УК-1.2 Применяет информационные продукты для обработки и анализа информации, следуя принципам критической оценки и верификации источников	Знать основные современные технические и программные средства получения, обработки, хранения и передачи научной информации и способы решения стандартных задач в профессиональной деятельности
	Уметь правильно использовать современные программные средства для создания и редактирования документов, страниц сайтов, баз данных

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
	Владеть навыками правильного применения современных методов информационных технологий и программных средств поиска, анализа, систематизации и передачи научной информации для создания и редактирования документов, страниц сайтов, баз данных, создания документов
УК-3.1 Использует стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	Знает: стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, правила командообразования; социальные роли
	Умеет: выстраивать общение и взаимодействие с другими людьми с учетом общей цели и деятельности
	Владеет: 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	Знает: структуру процесса обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды
	Умеет: осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, занимать позицию лидера
	Владеет: навыками обмена информацией, знаниями и опытом общения с членами команды, необходимыми для лидера
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	Знает: характеристику и признаки опасных и вредных факторов, возможные последствия их воздействия;
	Умеет: устанавливать причинно-следственные связи между опасностью и возможным последствием воздействия, оценивать потенциальный риск;
	Владеет: методами идентификации опасных и вредных факторов, прогноза возможных последствий их воздействия в различных сферах деятельности, в том числе
УК-8.2 Предлагает средства и методы профилактики опасностей и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества	Знает: принципы, методы и средства для поддержания безопасных условий жизнедеятельности и профилактики опасностей;
	Умеет: выбирать и применять конкретные средства и методы защиты для обеспечения безопасности в различных заданных ситуациях;
	Владеет: 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	ПК-3 Способен выбирать технические средства и методы испытаний для решения технологических задач, участвовать в оптимизации существующих и разработке новых технологий	ПК-3-1 Планирует отдельные виды работ по проведению технических испытаний с целью совершенствования существующих технологий
		ПК-3-2 Анализирует техническую документацию, готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных химико-технологических задач
		ПК-3-3. Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач
		ПК-3-4. Разрабатывает предложения по совершенствованию технологии производства продукции
Технологический	ПК-4 Способен осуществлять контроль	ПК-4.1. Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции	характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства
		ПК-4.2. Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме
Технологический	ПК-5 Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-конструкторские работы и технологические испытания	ПК-5.1. Владеет навыками поиска необходимой информации в профессиональных базах данных (в т.ч., патентных)
		ПК-5.2. 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 дисциплине)
ПК-3-1 Планирует отдельные виды работ по проведению технических испытаний с целью совершенствования существующих технологий	Знает последовательность стадий технических испытаний.
	Умеет правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы, оценивать значимость результатов с точки зрения их результативности и применимости.
	Владеет навыками применения выбранных методов к решению научных задач
ПК-3-2 Анализирует техническую документацию, готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных химико-технологических задач	Знает правила оформления технической и научной документации, современные информационные технологии, применяемые для графического проектирования и моделирования.
	Умеет оформлять результаты исследования в форме общего документа
	Владеет навыками составления текста отчета и графической документации
ПК-3-3. Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач	Знает технические средства и методы испытаний, необходимые для выполнения задач
	Умеет выбирать технические средства и методы испытаний, необходимые для выполнения задач
	Владеет навыками выбора технических средств и методов испытаний (из набора имеющихся) для решения задач НИОКР
ПК-3-4. Разрабатывает предложения по совершенствованию технологии производства продукции	Знает возможности совершенствования технологий производства.
	Умеет проанализировать существующие технологии производства и предложить варианты инновации.
	Владеет способами разработки предложений для совершенствования технологий производства
ПК-4.1. Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства	Знает правила работы на высокотехнологическом оборудовании для характеристики исследуемых веществ и процессов
	Умеет выполнять стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики изучаемых веществ и процессов
	Владеет навыками работы на высокотехнологическом оборудовании для выполнения запланированного исследования
ПК-4.2. Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме	Знает правила представления отчета по исследованным материалам
	Умеет представлять полученные результаты в принятой форме
	Владеет навыками представления полученных результатов по заданной форме
ПК-5.1. Владеет навыками поиска	Знает правила поиска информации по тематике НИОКР в

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
необходимой информации в профессиональных базах данных (в т.ч., патентных)	профессиональных базах данных (в т.ч., патентных)
	Умеет работать с базами данных для поиска информации для поиска профессиональной информации
ПК-5.2. Составляет обзор литературных источников по заданной теме, оформляет отчеты о выполненной работе по заданной форме	Владеет навыками работы с профессиональными базами данных.
	Знает правила написания и оформления литературного обзора
	Умеет составлять литературный обзор
	Владеет навыками составления и написания литературного обзора по заданной тематике

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

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

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

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

1. Учебная литература по освоенным ранее профильным дисциплинам;
2. Нормативные документы, регламентирующие деятельность предприятия (организации), на котором проходит учебную практику студент;
3. Методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание учебной практики;
4. Формы отчетности, разрабатываемые на предприятии (организации) и инструкции по их заполнению.
5. Дневник практики
6. Задание на практику

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

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

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

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

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

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

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

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

Структура отчета о практике:

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

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

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

Отчет брошюруется в папку.

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

Примеры заданий:

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

Производственный этап:

Освоить основные стадии производства:

- Сгущение пульпы спека датолитовой руды;
- Фильтрация слива сгустителя;
- Осаждение бората кальция;
- Карбонизация маточного раствора бората кальция;
- Фильтрация суспензии;

			информации; Владет: навыками		
		УК-1.2 Применяет информационные продукты для обработки и анализа информации, следуя принципам критической оценки и верификации источников	Знает: современные информационные программные средства получения, обработки, хранения и передачи научной информации, способы решения стандартных задач в профессиональной деятельности; Умеет: правильно использовать современные программные средства для создания и редактирования документов, страниц сайтов, баз данных; Владет 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	Знает: стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, правила командообразования; социальные роли	УО-1	
			Умеет: выстраивать общение и взаимодействие с другими людьми с учетом общей цели и деятельности Владет: 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	Знает: структуру процесса обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды	УО-1	
			Умеет: осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, занимать позицию лидера		
			Владет: навыками обмена информацией, знаниями и опытом общения с членами команды, необходимыми для лидера		
2	Основной	УК-8.1 Идентифицирует опасные и вредные факторы, прогнозируя возможные	Знает характеристики и признаки опасных и вредных факторов, возможные последствия их взаимодействия, включая заражение радиоактивными,	УО-1	
				УО-1	

	<p>последствия их воздействия в повседневной жизни, в производственной деятельности, в условиях чрезвычайных ситуаций, включая радиационное, химическое и биологическое заражения</p>	<p>отравляющими веществами и бактериальными средствами, а также общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии</p> <p>Умеет устанавливать причинно-следственные связи между опасностью и возможным последствием воздействия, оценивать потенциальный риск и выполнять мероприятия по радиационной, химической и биологической защите</p> <p>Владеет методами идентификации опасных и вредных факторов, прогноза возможных последствий их воздействия в различных сферах деятельности, в том числе и в условиях чрезвычайных ситуаций, и навыками применения средств радиационной, химической и биологической защиты</p>		
	<p>УК-8.2 Предлагает средства и методы профилактики опасностей и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества</p>	<p>Знает: принципы, методы и средства для поддержания безопасных условий жизнедеятельности и профилактики опасностей</p> <p>Умеет: выбирать и применять конкретные средства и методы защиты для обеспечения безопасности в различных заданных ситуациях</p> <p>Владеет: инструментами и методами предупреждения воздействия опасностей и поддержания безопасных условий жизнедеятельности</p>	УО-1	
	<p>ПК-3-1 Планирует отдельные виды работ по проведению технических испытаний с целью совершенствования существующих технологий</p>	<p>Знает последовательность стадий технических испытаний.</p> <p>Умеет правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы, оценивать значимость результатов с точки зрения их результативности и применимости.</p> <p>Владеет навыками применения выбранных методов к решению научных задач</p>	УО-1	
	<p>ПК-3-2 Анализирует техническую документацию, готовит элементы</p>	<p>Знает правила оформления технической и научной документации, современные информационные технологии, применяемые для</p>	УО-1	

		документации, проекты планов и программ отдельных химико-технологических задач	<p>графического проектирования и моделирования.</p> <p>Умеет оформлять результаты исследования в форме общего документа</p> <p>Владеет навыками составления текста отчета и графической документации</p>		
		ПК-3-3. Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач	<p>Знает технические средства и методы испытаний, необходимые для выполнения задач</p> <p>Уметь выбирать технические средства и методы испытаний, необходимые для выполнения задач</p> <p>Владеет навыками выбора технических средств и методов испытаний (из набора имеющихся) для решения задач НИОКР</p>	УО-1	
		ПК -3.4 Разрабатывает предложения по совершенствованию технологии производства продукции	<p>Знает возможности совершенствования технологий производства.</p> <p>Умеет проанализировать существующие технологии производства и предложить варианты инновации.</p> <p>Владеет способами разработки предложений для совершенствования технологий производства</p>	УО-1	
		ПК-4.1. Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства	<p>Знает правила работы на высокотехнологическом оборудовании для характеристики исследуемых веществ и процессов</p> <p>Умеет выполнять стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики изучаемых веществ и процессов</p> <p>Владеет навыками работы на высокотехнологическом оборудовании для выполнения запланированного исследования</p>	УО-1	
		ПК-4.2. Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме	<p>Знает правила представления отчета по исследованным материалам</p> <p>Умеет представлять полученные результаты в принятой форме</p> <p>Владеет навыками представления полученных результатов по заданной форме</p>	УО-1	
	Заключительный	ПК-5.1. Владеет навыками поиска необходимой	Знает правила поиска информации по тематике НИОКР в профессиональных	УО-1	

	информации в профессиональных базах данных (в т.ч., патентных)	базах данных (в т.ч., патентных)	
		Умеет работать с базами данных для поиска информации для поиска профессиональной информации	
	ПК-5.2. Составляет обзор литературных источников по заданной теме, оформляет отчеты о выполненной работе по заданной форме	Владеет навыками работы с профессиональными базами данных.	УО-1 ПР-4
		Знает правила написания и оформления литературного обзора	
		Умеет составлять литературный обзор	
		Владеет навыками составления и написания литературного обзора по заданной тематике	

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ 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. Харлампида, 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. Абалонин Б. Е и др. Основы –химических производств/ Б. Е. Абалонин, И. М. Кузнецова, Х. Е. Харлампида; под ред. Б. Е. Абалонина. –М.:Химия. –2001. – 472с.

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

5. 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>

6. Ксензенко В.И. Общая химическая технология и основы промышленной экологии : Учеб. для студ. вузов по химико-технолог. спец. / В.И.Ксензенко, И.М.Кувшинников, В.С.Скоробогатов и др., М. : Химия.-2003.-328 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:321772&theme=FEFU>

7. 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>

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>

2. База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>

3. Общероссийский математический портал Math-Net.Ru <http://www.mathnet.ru>

4. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки
<http://diss.rsl.ru/>

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

Перечень программного обеспечения:

Лицензионное программное обеспечение:

AutoCAD;

Autodesk 3DS Max;

Microsoft Visio;

SPSS Statistics Premium Campus Edition;

MathCad Education University Edition;

Microsoft Office 365;

Photoshop CC for teams All Apps AL;

SolidWorks Campus 500;

Windows Edu Per Device 10 Education;

KOMPAS 3D;

Microsoft Teams

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

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

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
<p>Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10) Аудитория для самостоятельной работы</p>	<p>Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usbkbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wtu 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

Научно-исследовательская работа

для направления подготовки

04.03.01 Химия

Программа бакалавриата

Наименование образовательной программы:

Химия и химическая инженерия (совместно с АО НЗМУ)

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.03(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 6 зачетных единиц (216 часов), проводится в седьмом и восьмом семестрах в течение 4 недель. Проводится стационарно на базе ДВФУ (Департамент химии и материалов ИНТПМ, Департамент ядерных технологий ИНТПМ), либо в лабораториях научно-исследовательских институтов РАН и других научных организаций в соответствии с договорами о практиках (ТИБОХ ДВО РАН, ИХ ДВО РАН, ТОИ ДВО РАН, ДВГИ ДВО РАН и др.), также практика может проходить на предприятии-партнере программы – АО НЗМУ.

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.

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 поставленных задач	УК-1.1 Осуществляет поиск, сбор информации с помощью компьютерных технологий
Командная работа и лидерство	УК-3 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	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)
УК-1.1 Осуществляет поиск, сбор информации с помощью компьютерных технологий	Знать основные методы поиска, критического анализа и синтеза информации
	Уметь структурировать полученную информацию, осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации
	Владеть навыками структурирования информации, , применения системного подхода для решения поставленных задач
УК-3.1 Использует стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою	Знает: стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, правила командообразования; социальные роли
	Умеет: выстраивать общение и взаимодействие с другими

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
роль в команде	людьми с учетом общей цели и деятельности
	Владеет: 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	Знает: структуру процесса обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды
	Умеет: осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, занимать позицию лидера
	Владеет: 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	Знает: информационные продукты в деловой коммуникации
	Умеет: использовать информационные продукты в деловой коммуникации для достижения поставленной цели
	Владеет: 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	Знает: основные особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует
	Умеет: учитывать особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует;
	Владеет: 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	Знает: основные принципы построения деловой устной и письменной коммуникации с представителями других национальностей и культур на и иностранных языках и государственном языке РФ
	Умеет: строить деловую устную и письменную коммуникации с представителями других национальностей и культур на и иностранных языках и государственном языке РФ
	Владеет: 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	Знает технические возможности современных цифровых устройств и интернет-технологий
	Умеет успешно работать с постоянно обновляющимися цифровыми инструментами
	Владеет навыками непрерывно обучаться в течение всей жизни, используя доступность информации
УК-6.2 Понимает и формулирует основные принципы самоорганизации и управления своим временем	Знает: особенности личностного и профессионального развития; сущность траектории развития личности
	Умеет: выделять этапы личностного и профессионального развития
	Владеет: навыками проектирования личностного и профессионального развития

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

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике, в том числе практическая подготовка и самостоятельная работа студентов	Трудоемкость (в часах)	Форма текущего контроля
1.	Подготовительный	Знакомство тематикой. Изучение литературы.	36	УО-1 Собеседование; ПР-4- Реферат (отчет)
2.	Основной	Выполнение научно-исследовательской работы	164	
3.	Заключительный	Написание отчета о научно-исследовательской работе	16	

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 тематики кафедры, на которой студент ее выполняет и согласуется с научным руководителем.

I. Проведение литературного поиска по теме выпускной квалификационной работы.

II. Проведение исследования, расчетной практической части.

III. Написание отчета по проделанной работе.

1. 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.

		<p>достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде</p>	<p>цели, информации, командообразования; социальные роли</p> <p>Умеет: выстраивать общение и взаимодействие с другими людьми с учетом общей цели и деятельности</p> <p>Владет: 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>Знает: структуру процесса обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды</p> <p>Умеет: осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, занимать позицию лидера</p> <p>Владет: навыками обмена информацией, знаниями и опытом общения с членами команды, необходимыми для лидера</p>	УО-1	
2	Основной	<p>УК-4.1 Применяет информационные продукты в деловой коммуникации для достижения поставленной цели</p>	<p>Знает: информационные продукты в деловой коммуникации</p> <p>Умеет: использовать информационные продукты в деловой коммуникации для достижения поставленной цели</p> <p>Владет: навыками использования информационных продуктов в деловой коммуникации для достижения поставленной</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>Знает: основные особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует</p> <p>Умеет: учитывать особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует;</p> <p>Владет: навыками учета особенности поведения выделенных групп людей в своей профессиональной деятельности</p>	УО-1		
<p>ПК-3-1 Планирует отдельные виды работ по проведению технических испытаний с целью совершенствования существующих технологий</p>		<p>Знает последовательность стадий технических испытаний.</p> <p>Умеет правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы, оценивать значимость результатов с точки зрения их результативности и</p>	УО-1		

			применимости.		
			Владеет навыками применения выбранных методов к решению научных задач		
		ПК-3-2 Анализирует техническую документацию, готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных химико-технологических задач	Знает правила оформления технической и научной документации, современные информационные технологии, применяемые для графического проектирования и моделирования. Умеет оформлять результаты исследования в форме общего документа Владеет навыками составления текста отчета и графической документации	УО-1	
		ПК-3-3. Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач	Знает технические средства и методы испытаний, необходимые для выполнения задач Уметь выбирать технические средства и методы испытаний, необходимые для выполнения задач Владеет навыками выбора технических средств и методов испытаний (из набора имеющихся) для решения задач НИОКР	УО-1	
		ПК -3.4 Разрабатывает предложения по совершенствованию технологии производства продукции	Знает возможности совершенствования технологий производства. Умеет проанализировать существующие технологии производства и предложить варианты инновации. Владеет способами разработки предложений для совершенствования технологий производства	УО-1	
		ПК-4.1. Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства	Знает правила работы на высокотехнологическом оборудовании для характеристики исследуемых веществ и процессов Умеет выполнять стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики изучаемых веществ и процессов Владеет навыками работы на высокотехнологическом оборудовании для выполнения запланированного исследования	УО-1	
		ПК-4.2. Составляет протоколы	Знает правила представления отчета по исследованным	УО-1	

		испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме	материалам Умеет представлять полученные результаты в принятой форме Владеет навыками представления полученных результатов по заданной форме		
3	Заключительный	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	Знает: основные принципы построения деловой устной и письменной коммуникации с представителями других национальностей и культур на и иностранных языках и государственном языке РФ	УО-1	
			Умеет: строить деловую устную и письменную коммуникации с представителями других национальностей и культур на и иностранных языках и государственном языке РФ		
			Владеет: 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	Знает технические возможности современных цифровых устройств и интернет-технологий	УО-1 ПР-4	
			Умеет успешно работать с постоянно обновляющимися цифровыми инструментами		
			Владеет навыками непрерывно обучаться в течение всей жизни, используя доступность информации		
УК-6.2 Понимает и формулирует основные принципы самоорганизации и управления своим временем	Знает: особенности личностного и профессионального развития; сущность траектории развития личности	УО-1 ПР-4			
	Умеет: выделять этапы личностного и профессионального развития				
	Владеет: навыками проектирования личностного и профессионального развития				

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

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..
<http://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. Юрковская, А. В. Куркин //М.: Лаборатория знаний, 2015 – 239 с.
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. Болтромаеюк, 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 ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

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

документ-камера; компьютеры; вычислительные комплексы, разрабатывающие программы и пр.), материально-техническое обеспечение ДВФУ.

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

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ, п. Аякс, 10, Корпус L, ауд. L 632 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	Парты и стулья, экран проекционный SENSSCREEN ES-431150 150* настенно-потолочный моторизированный, покрытие Matte White, 4:3, размер рабочей поверхности 305*229, проектор BenQ MW 526 E.	Win EDU E3 Per User AAD Microsoft 365 Apps for enterprise EDU
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10) Аудитория для самостоятельной работы	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usbkbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. 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 III), шкаф для безопасного хранения ЛВЖ Justrite, модель 8923201, шкаф вытяжной для мытья посуды, столешница - TRESPA, 2 чаши размером 430*380*285 – 2 шт. 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 Vichi, фотолитическая камера, лабораторные столы с химически стойким покрытием, табуреры, набор стеклянной посуды и приборов для сбора установок различного назначения.	
690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ, п. Аякс, 10, Корпус L, лаборатория L 843 (специализированная лаборатория кафедры ОНиЭХ)	4 шкафа вытяжных для работы с ЛВЖ, столешница - FRIDURIT 20 (в комплекте) ЛАБ-PRO Ш, шкаф для баллонов ЛАБ-PRO ШМБ 60.35.165, шкаф сушильный LOIP LF-25/350-VS1 (нерж. сталь, базовый терморегулятор), шкаф вытяжной для мытья посуды, столешница - TRESPA, 2 чаши размером 430*380*285, магнитная мешалка, печь муфельная, вакуумный сушильный шкаф Vacucell 22, 2 испарителя ротационных ИП-1ЛТ, Шкаф сушильный ШС, магнитная мешалка MR 30001 (Heidolph. Германия) с подогревом до 300 С, электронные лабораторные весы M W-2	
690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ, п. Аякс, 10, Корпус L, лаборатория L 842 (специализированная лаборатория кафедры ОНиЭХ)	Центрифуга SIGMA 2-16P, печь муфельная, 3 шкафа вытяжных для работы с ЛВЖ, столешница - FRIDURIT 20 (в комплекте) ЛАБ-PRO Ш, испаритель ротационный ИП-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.	
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L768, специализированная лаборатория кафедры ФиАХ: Лаборатория	РН-метр-ионометр, 2 ионоселективный электрод Thermo. Germany, спектрофотометр "ЮНИКО-1200/1201", шкаф вытяжной для работы с кислотами ЛАБ-PRO	

<p>физико-химических методов анализа</p>	<p>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, лаборатории молекулярного анализа.</p>	<p>Спектрометр ядерного магнитного резонанса высокого разрешения AVANCE 400МГц (Bruker), Жидкостной хроматограф 1200 Agilent Technologies США, Жидкостной хроматограф 1100 Agilent Technologies США, Газовый хроматограф 6890 с детектором 5975N, Газовый хроматограф 6890 с детектором 5973N, Газовый хроматограф 6850 с пламенно –ионизационным детектором и детектором по теплопередачи, ИК-Фурье спектрофотометр Vertex 70 с приставкой комбинационного рассеивания RAM II и ИК-микроскопом Hyperion 1000 (Bruker), ИК-Фурье спектрометр Spectrum 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)**

Институт наукоемких технологий и передовых материалов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Преддипломная практика

для направления подготовки

04.03.01 Химия

Наименование образовательной программы :

Химия и химическая инженерия (совместно с АО НЗМУ)

Владивосток

20223

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Целями преддипломной практики являются:

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

2. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Задачами преддипломной практики являются:

- проведение литературного поиска по теме работы;
- выбор и апробирование методик исследования;
- проведение исследования.

3. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП

Производственная практика непосредственно ориентирована на профессионально-практическую подготовку бакалавра, включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 2 «Практики» (Б2.В.02(П)) программы бакалавриата.

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

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

- интеграция и междисциплинарное взаимодействие;
- связь теории с практикой;
- научность, предполагающая соответствие выбранных методов исследования уровню современной науки;
- учет научных интересов студентов;
- деятельностный подход, способствующий формированию активного отношения к приобретению теоретических знаний и практических умений.

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

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

Вид практики – производственная практика.

Тип практики – преддипломная практика.

Способ проведения – стационарная.

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

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

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

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

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК-1.1 Осуществляет поиск, сбор информации с помощью компьютерных технологий</p> <p>УК-1.2 Применяет информационные продукты для обработки и анализа информации, следуя принципам критической оценки и верификации источников</p>
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>УК-2.1 Применяет инструменты и методы из различных областей знания для решения поставленных задач</p> <p>УК-2.2 Определяет способы решения задачи в рамках поставленной цели</p> <p>УК-2.3 Выбирает и анализирует правовые нормы, 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>УК-2.5 Применяет правила юридической техники при документальном оформлении принятых решений</p>
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>УК-3.1 Использует стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде</p> <p>УК-3.2 Предпринимает инициативные действия при работе в команде</p>
Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>УК-4.1 Применяет информационные продукты в деловой коммуникации для достижения поставленной цели</p> <p>УК-4.2 Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их 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>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбереже-	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать	<p>УК-6.1 Применяет цифровые инструменты для организации своей работы и саморазвития</p> <p>УК-6.3 Планирует и определяет задачи саморазвития на различных этапах личностного и профессионального</p>

ние)	траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	самоопределения
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	<p>УК-8.1. Идентифицирует опасные и вредные факторы, прогнозируя возможные последствия их воздействия в повседневной жизни, в производственной деятельности, в условиях чрезвычайных ситуаций</p> <p>УК-8.2. Предлагает средства и методы профилактики опасностей и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества</p> <p>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> <p>УК-8.4 Реализует способы здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1 Осуществляет поиск, сбор информации с помощью компьютерных технологий	Знает: основные методы поиска, критического анализа и синтеза информации;
	Умеет: структурировать полученную информацию, осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации;
	Владеет: 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	Знает: основные современные технические и программные средства получения, обработки, хранения и передачи научной информации, способы решения стандартных задач в профессиональной деятельности;
	Умеет: правильно использовать современные программные средства для создания и редактирования документов, страниц сайтов, баз данных;
	Владеет: 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	Знает: основные этапы работы над проектом.
	Умеет: формулировать цель проекта;
	Владеет: навыками определения инструментов и методов из различных областей знания для решения поставленных задач
УК-2.2 Определяет способы решения задачи в рамках поставленной цели	Знает: способы реализации задач в зоне своей ответственности
	Умеет: планировать способы реализации задач в зоне своей ответственности
	Владеет: 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	Знает: правовые нормы, которые подлежат использованию при решении задач в рамках поставленной цели
	Умеет: выбирать и анализировать правовые нормы, которые подлежат использованию при решении задач в рамках поставленной цели

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Владеет: 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	Знает: правила и стадии правоприменения, необходимые для реализации проектов и задач в рамках поставленной цели;
	Умеет: применять правовые нормы, необходимые для реализации проектов и задач в рамках поставленной цели;
	Владеет: 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	Знает: правила юридической техники при документальном оформлении принятых решений
	Умеет: применять правила юридической техники при документальном оформлении принятых решений
	Владеет: 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	Знает: стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, правила командообразования; социальные роли
	Умеет: выстраивать общение и взаимодействие с другими людьми с учетом общей цели и деятельности
	Владеет: 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	Знает: структуру процесса обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды
	Умеет: осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, занимать позицию лидера
	Владеет: навыками обмена информацией, знаниями и опытом общения с членами команды, необходимыми для лидера
	Знает: структуру процесса обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды Умеет: осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, занимать позицию лидера
УК-3.3 Устанавливает контакт и выстраивает отношения с членами команды на основе доверия и взаимопомощи	Знает: требования к нормам и установленным правилам командной работы; несет личную ответственность за результат
	Умеет: устанавливать контакт с членами команды, соблюдать нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат
	Владеет: организаторскими способностями, навыками взаимодействия с другими членами команды на основе доверия и сотрудничества стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели
УК-4.1 Применяет информационные продукты в деловой коммуникации для достижения поставленной цели	Знает: информационные продукты в деловой коммуникации
	Умеет: использовать информационные продукты в деловой коммуникации для достижения поставленной цели
	Владеет: навыками использования информационных продуктов 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	Знает: основные особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует
	Умеет: учитывать особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует
	Владеет: 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	Знает: основные принципы построения деловой устной и письменной коммуникации с представителями других национальностей и культур на и иностранных языках и государственном языке РФ
	Умеет: строить деловую устную и письменную коммуникации с

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
иностранных языках и государственном языке РФ	представителями других национальностей и культур на и иностранных языках и государственном языке РФ
	Владеет: 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	Знает технические возможности современных цифровых устройств и интернет-технологий
	Умеет успешно работать с постоянно обновляющимися цифровыми инструментами
	Владеет навыками непрерывно обучаться в течение всей жизни, используя доступность информации
УК-6.2 Понимает и формулирует основные принципы самоорганизации и управления своим временем	Знает: основные принципы самоорганизации и управления своим временем
	Умеет: планировать собственное время
	Владеет: навыками самоорганизации и управления своим временем
УК-6.3 Планирует и определяет задачи саморазвития на различных этапах личностного и профессионального самоопределения	Знает: особенности личностного и профессионального развития; сущность траектории развития личности
	Умеет: выделять этапы личностного и профессионального развития
	Владеет: навыками проектирования личностного и профессионального развития
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	Знает характеристики и признаки опасных и вредных факторов, возможные последствия их взаимодействия, включая заражение радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами, а также общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии
	Умеет устанавливать причинно-следственные связи между опасностью и возможным последствием воздействия, оценивать потенциальный риск и выполнять мероприятия по радиационной, химической и биологической защите
	Владеет методами идентификации опасных и вредных факторов, прогноза возможных последствий их воздействия в различных сферах деятельности, в том числе и в условиях чрезвычайных ситуаций, и навыками применения средств радиационной, химической и биологической защиты
УК-8.2 Предлагает средства и методы профилактики опасностей и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества	Знает: принципы, методы и средства для поддержания безопасных условий жизнедеятельности и профилактики опасностей
	Умеет: выбирать и применять конкретные средства и методы защиты для обеспечения безопасности в различных заданных ситуациях
	Владеет: инструментами и методами предупреждения воздействия опасностей и поддержания безопасных условий жизнедеятельности
УК-8.3 Разрабатывает мероприятия по защите населения и персонала в условиях реализации опасностей, в том числе и при возникновении чрезвычайных ситуаций, и военных конфликтов	Знает основные мероприятия, необходимые для защиты человека от опасных и вредных производственных факторов, а также при возникновении чрезвычайных ситуаций природного, техногенного характера
	Умеет разрабатывать мероприятия, необходимые для обеспечения безопасности объекта защиты в условиях реализации опасностей
	Владеет способностью самостоятельно разработать и обосновать мероприятия для защиты человека в конкретных условиях

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	реализации опасностей

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-1 Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации	ПК-1.1. Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР
		ПК-1.2. Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР
		ПК-1.3. Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР
		ПК-1.4. Готовит объекты исследования
Научно-исследовательский	ПК-2 Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы	ПК-2.1. 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, участвовать в оптимизации существующих и разработке новых технологий	ПК-3-1 Планирует отдельные виды работ по проведению технических испытаний с целью совершенствования существующих технологий
		ПК-3-2 Анализирует техническую документацию, готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных химико-технологических задач
		ПК-3-3. Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач
		ПК-3-4. Разрабатывает предложения по совершенствованию технологии производства продукции
Технологический	ПК-4 Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции	ПК-4.1. Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства
		ПК-4.2. Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме
Технологический	ПК-5 Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-конструкторские работы и	ПК-5.1. Владеет навыками поиска необходимой информации в профессиональных базах данных (в т.ч., патентных)
		ПК-5.2. Составляет обзор литературных источников по заданной теме, оформляет

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	технологические испытания	отчеты о выполненной работе по заданной форме

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1-1. Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР	Знать правила планирования исследования
	Уметь выделять отдельные стадии исследования при наличии общего плана
	Владеть навыками планирования отдельных стадий исследования при наличии общего плана преддипломной практики
ПК-1-2. Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР	Знать правила выделения отдельных глав преддипломной практики
	Уметь сформировать содержание отдельных глав преддипломной практики
	Владеет способностью представить отчет по преддипломной практике как единый документ, состоящий из взаимосвязанных глав
ПК-1-3. Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР	Знать технические средства и методы испытаний, необходимые для выполнения преддипломной практики
	Уметь выбирать технические средства и методы испытаний, необходимые для выполнения преддипломной практики из предложенных руководителем
	Владеть способностью выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач преддипломной практики, поставленных руководителем
ПК-1-4. Готовит объекты исследования	Знать методы подготовки объектов для исследования
	Уметь выбирать методы подготовки объектов для исследования для преддипломной практики
	Владеть навыками подготовки объектов исследования
ПК-2-1. Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных)	Знать источники информации, необходимые для выполнения преддипломной практики
	Уметь работать с источниками информации по теме преддипломной практики
	Владеть навыками использования научной информации при решении задач преддипломной практики
ПК-3-1 Планирует отдельные виды работ по проведению технических испытаний с целью совершенствования существующих технологий	Знать правила планирования отдельных стадий экспериментального исследования
	Уметь планировать экспериментальную часть НИОКР
	Владеть навыками планирования отдельных стадий исследования при наличии общего плана НИОКР
ПК-3-2 Анализирует техническую документацию, готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных химико-технологических задач	Знает правила элементы документации, проекты планов и программ отдельных химико-технологических задач
	Умеет оформлять результаты исследования в форме общего документа
	Владеет навыками составления текста, содержащего логически связанные главы, отражающие достижение целей задач
ПК-3-3. Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач	Знает технические средства и методы испытаний, необходимые для выполнения задач
	Уметь выбирать технические средства и методы испытаний, необходимые для выполнения задач
	Владеет навыками выбора технических средств и методов испытаний (из набора имеющихся) для решения задач НИОКР
ПК-3-4. Разрабатывает предложения по совершенствованию технологии производства продукции	Знать методы подготовки объектов для исследования
	Уметь выбирать методы подготовки объектов для НИОКР
	Владеть навыками подготовки объектов исследования
ПК-4.1. Выполняет стандартные	Знает правила работы на высокотехнологическом оборудовании

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

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

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике, в том числе практическая подготовка и самостоятельная работа студентов	Трудоемкость (в часах)	Форма текущего контроля
1.	Подготовительный	Знакомство объектами практики. Изучение литературы.	6	УО-1 Собеседование; ПР-3- Реферат (отчет)
2.	Основной	Освоение методик экспериментальных исследований	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 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ

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

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

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

Образцы заданий студентам:

По химической технологии синтеза веществ

- I. Проведение литературного и патентного поиска по теме;
- II. Расчет параметров технологического процесса;
 - Отработка методики
 - Проведение эксперимента;
 - Проведение сравнения расчетных методов;
- III. Написание отчета

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 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. 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 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ), включая перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе выполнения заданий по учебной (производственной) практике «Преддипломной»

№ п/п	Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины	Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства – наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Подготовительный	УК-1.1 Осуществляет поиск, сбор информации с использованием компьютерных технологий	Знает основные методы поиска критической информации; Умеет использовать профессиональную информацию, осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации; Владеет способами сотрудничества в применении информации, применения современных средств для решения поставленных задач; информации;	УО-1	УО-1 ПР-16
		УК-1.2 Применяет информационные продукты для обработки и анализа информации, следуя	Знает основные современные языковые и программные средства структурирования, оформления и передачи научной		

	<p>принципам критической оценки и верификации источников</p>	<p>информации, способы решения стандартных задач в профессиональной деятельности; Умеет: правильно использовать современные программные средства для создания и редактирования документов, страниц сайтов, баз данных; Владеет 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-2.1 Применяет инструменты и методы из различных областей знания для решения поставленных задач</p>	<p>Знает: основные этапы работы над проектом. Умеет: формулировать цель проекта; Владеет: навыками определения инструментов и методов из различных областей знания для решения поставленных задач</p>	УО-1	
	<p>УК-2.2 Определяет способы решения задачи в рамках поставленной цели</p>	<p>Знает: способы реализации задач в зоне своей ответственности Умеет: планировать способы реализации задач в зоне своей ответственности Владеет: навыками определения способов реализации задач в зоне своей ответственности</p>	УО-1	
	<p>УК-2.3 Выбирает и анализирует правовые нормы, которые подлежат использованию при решении задач в рамках поставленной цели</p>	<p>Знает: правовые нормы, которые подлежат использованию при решении задач в рамках поставленной цели Умеет: выбирать и анализировать правовые нормы, которые подлежат использованию при решении задач в рамках поставленной цели Владеет: навыками анализа и выбора правовых норм, которые подлежат использованию при решении задач в рамках поставленной цели</p>	УО-1	
	<p>УК-2.4 Выбирает оптимальные способы решения задач на основе предписаний</p>	<p>Знает: правила и стадии правоприменения, необходимые для реализации проектов и задач в рамках поставленной цели;</p>	УО-1	

		правовых норм	Умеет: применять правовые нормы, необходимые для реализации проектов и задач в рамках поставленной цели; Владеет: 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	Знает: правила юридической техники при документальном оформлении принятых решений Умеет: применять правила юридической техники при документальном оформлении принятых решений Владеет: навыками применения правил юридической техники при документальном оформлении принятых решений	УО-1	
		УК-3.1 Использует стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	Знает: стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, правила командообразования; социальные роли	УО-1	
			Умеет: выстраивать общение и взаимодействие с другими людьми с учетом общей цели и деятельности Владеет: 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	Знает: структуру процесса обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды	УО-1	
			Умеет: осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, занимать позицию лидера		
			Владеет: навыками обмена информацией, знаниями и опытом общения с членами команды, необходимыми для лидера		
2	Основной	УК-4.1 Применяет информационные продукты в деловой коммуникации для достижения поставленной цели	Знает: информационные продукты в деловой коммуникации	УО-1	
			Умеет: использовать информационные продукты в деловой коммуникации для достижения поставленной цели		
			Владеет: навыками использования информационных продуктов 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	Знает: основные особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует	УО-1	
	Умеет: учитывать особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует		
	Владеет: 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	Знает: основные принципы построения деловой устной и письменной коммуникации с представителями других национальностей и культур на и иностранных языках и государственном языке РФ	УО-1	
	Умеет: строить деловую устную и письменную коммуникацию с представителями других национальностей и культур на и иностранных языках и государственном языке РФ		
	Владеет: 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	Знает технические возможности современных цифровых устройств и интернет-технологий	УО-1	
	Умеет успешно работать с постоянно обновляющимися цифровыми инструментами		
	Владеет навыками непрерывно обучаться в течение всей жизни, используя доступность информации		
УК-6.2 Понимает и формулирует основные принципы самоорганизации и управления своим временем	Знает: основные принципы самоорганизации и управления своим временем	УО-1	
	Умеет: планировать собственное время		
	Владеет: навыками самоорганизации и управления своим временем		
УК-6.3 Планирует и определяет задачи	Знает: особенности личного и	УО-1	

	саморазвития на различных этапах личностного и профессионального самоопределения	<p>профессионального развития; сущность траектории развития личности</p> <p>Умеет: выделять этапы личностного и профессионального развития</p> <p>Владеет: навыками проектирования личностного и профессионального развития</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>Знает характеристики и признаки опасных и вредных факторов, возможные последствия их взаимодействия, включая заражение радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами, а также общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии</p> <p>Умеет устанавливать причинно-следственные связи между опасностью и возможным последствием воздействия, оценивать потенциальный риск и выполнять мероприятия по радиационной, химической и биологической защите</p> <p>Владеет методами идентификации опасных и вредных факторов, прогноза возможных последствий их воздействия в различных сферах деятельности, в том числе и в условиях чрезвычайных ситуаций, и навыками применения средств радиационной, химической и биологической защиты</p>	УО-1	
	<p>УК-8.2 Предлагает средства и методы профилактики опасностей и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества</p>	<p>Знает: принципы, методы и средства для поддержания безопасных условий жизнедеятельности и профилактики опасностей</p> <p>Умеет: выбирать и применять конкретные средства и методы защиты для обеспечения безопасности в различных заданных ситуациях</p> <p>Владеет: инструментами и методами предупреждения воздействия опасностей и поддержания безопасных условий жизнедеятельности</p>	УО-1	
	<p>УК-8.3 Разрабатывает мероприятия по защите населения и персонала в условиях реализации опасностей, в том</p>	<p>Знает основные мероприятия, необходимые для защиты человека от опасных и вредных производственных факторов, а также при возникновении чрезвычайных ситуаций природного, техногенного характера</p>	УО-1	

	числе и при возникновении чрезвычайных ситуаций, и военных конфликтов	Умеет разрабатывать мероприятия, необходимые для обеспечения безопасности объекта защиты в условиях реализации опасностей		
		Владеет способностью самостоятельно разработать и обосновать мероприятия для защиты человека в конкретных условиях реализации опасностей		
	ПК-1-1. Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР	Знать правила планирования исследования	УО-1	
		Уметь выделять отдельные стадии исследования при наличии общего плана		
		Владеть навыками планирования отдельных стадий исследования при наличии общего плана преддипломной практики		
	ПК-1-2. Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР	Знать правила выделения отдельных глав преддипломной практики	УО-1	
		Уметь сформировать содержание отдельных глав преддипломной практики		
		Владеет способностью представить отчет по преддипломной практике как единый документ, состоящий из взаимосвязанных глав		
	ПК-1-3. Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР	Знать технические средства и методы испытаний, необходимые для выполнения преддипломной практики	УО-1	
		Уметь выбирать технические средства и методы испытаний, необходимые для выполнения преддипломной практики из предложенных руководителем		
		Владеть способностью выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач преддипломной практики, поставленных руководителем		
	ПК-1-4. Готовит объекты исследования	Знать методы подготовки объектов для исследования	УО-1	
		Уметь выбирать методы подготовки объектов для исследования для преддипломной практики		
		Владеть навыками подготовки объектов исследования		
	ПК-2-1. Проводит первичный поиск информации по заданной тематике	Знать источники информации, необходимые для выполнения преддипломной практики	УО-1	
		Уметь работать с		

	(в т.ч., с использованием патентных баз данных)	источниками информации по теме преддипломной практики		
		Владеть навыками использования научной информации при решении задач преддипломной практики		
	ПК-3-1 Планирует отдельные виды работ по проведению технических испытаний с целью совершенствования существующих технологий	Знает последовательность стадий технических испытаний.	УО-1	
		Умеет правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы, оценивать значимость результатов с точки зрения их результативности и применимости.		
	ПК-3-2 Анализирует техническую документацию, готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных химико-технологических задач	Владеет навыками применения выбранных методов к решению научных задач	УО-1	
		Знает правила оформления технической и научной документации, современные информационные технологии, применяемые для графического проектирования и моделирования.		
	ПК-3-3. Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач	Умеет оформлять результаты исследования в форме общего документа	УО-1	
		Владеет навыками составления текста отчета и графической документации		
		Знает технические средства и методы испытаний, необходимые для выполнения задач		
	ПК-3.4 Разрабатывает предложения по совершенствованию технологии производства продукции	Уметь выбирать технические средства и методы испытаний, необходимые для выполнения задач	УО-1	
		Владеет навыками выбора технических средств и методов испытаний (из набора имеющихся) для решения задач НИОКР		
		Знает возможности совершенствования технологий производства.		
		Умеет проанализировать существующие технологии производства и предложить варианты инновации.		
		Владеет способами разработки предложений для совершенствования		

			технологий производства			
		ПК-4.1. Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства	Знает правила работы на высокотехнологическом оборудовании для характеристики исследуемых веществ и процессов	УО-1		
			Умеет выполнять стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики изучаемых веществ и процессов			
			Владеет навыками работы на высокотехнологическом оборудовании для выполнения запланированного исследования			
		ПК-4.2. Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме	Знает правила представления отчета по исследованным материалам	УО-1		
			Умеет представлять полученные результаты в принятой форме			
			Владеет навыками представления полученных результатов по заданной форме			
Заключительный	ПК-5.1. Владеет навыками поиска необходимой информации в профессиональных базах данных (в т.ч., патентных)		Знает правила поиска информации по тематике НИОКР в профессиональных базах данных (в т.ч., патентных)	УО-1		
			Умеет работать с базами данных для поиска информации для поиска профессиональной информации			
			Владеет навыками работы с профессиональными базами данных.			
	ПК-5.2. Составляет обзор литературных источников по заданной теме, оформляет отчеты о выполненной работе по заданной форме			Знает правила написания и оформления литературного обзора	УО-1 ПР-4	
				Умеет составлять литературный обзор		
Владеет навыками составления и написания литературного обзора по заданной тематике						

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

Основная литература:

- 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?p11_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?p11_id=50168 — Загл. с экрана. http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_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. 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>
9. 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>

Дополнительная литература:

1. Ширкин Л.А. Рентгенофлуоресцентный анализ объектов окружающей среды: учебное пособие / авт.-сост.: Л.А. Ширкин; Владим. гос. ун-т. - Владимир: Изд-во Владим. гос. ун-та, 2009. - 65 с. <http://window.edu.ru/resource/344/77344>
 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы
 1. База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>
 2. База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>
 3. Общероссийский математический портал Math-Net.Ru <http://www.mathnet.ru>
 4. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://diss.rsl.ru/>
 5. Электронные базы данных EBSCO <http://search.ebscohost.com/>

Перечень программного обеспечения:

Лицензионное программное обеспечение:
 AutoCAD;
 Autodesk 3DS Max;
 Microsoft Visio;
 SPSS Statistics Premium Campus Edition;
 MathCad Education University Edition;

Microsoft Office 365;
 Photoshop CC for teams All Apps AL;
 SolidWorks Campus 500;
 Windows Edu Per Device 10 Education;
 КОМПАС 3D;
 Microsoft Teams

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

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

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

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
690922, Приморский край, г. Владивосток, 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 CCBA – 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	Центрифуга SIGMA 2-16P, печь муфельная, 3 шкафа вытяжных для работы с ЛВЖ, столешница -	

<p>842 (специализированная лаборатория кафедры ОНиЭХ)</p>	<p>FRIDURIT 20 (в комплекте) ЛАБ-PRO Ш, испаритель ротационный ИР-1ЛТ, шкаф вытяжной для мытья посуды, столешница - TRESPA, 2 чаши размером 430*380*285, шкаф вытяжной для работы с кислотами, столешница - VITE (в комплекте) ЛАБ-PRO ШВ, вакуумный сушильный шкаф Vacucell 22, электронные аналитические весы, шкаф для баллонов ЛАБ-PRO ШМБ 60.35.165, магнитная мешалка MR 30001 (Heidolph. Германия) с подогревом до 300 С, насос вакуумный пластинчатороторный 2НВР -5ДМ, вакуумный агрегат, столы лабораторные и стулья.</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, спектрофонометр "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), шкаф вытяжной для мытья посуды, столешница - TRESPA, 2 чаши размером 430*380*285, магнитная мешалка, печь муфельная, вакуумный сушильный</p>	

	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	
690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ, п. Аякс, 10, Корпус L, лаборатория L 914 (Лаборатория специализированного практикума по органической химии).	<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, табуреры, набор стеклянной посуды и приборов для сбора установок различного назначения.</p>	
Лаборатория молекулярного анализа L461-476 (лаборатория атомной спектроскопии и молекулярных методов анализа: сектор ИК, КР спектроскопии, УФ и ВИД спектроскопии, сектор термоанализа)	<p>ИК-спектрометр SpectrumBXII (PERKIN ELMER) – 1 шт.;</p> <p>ИК\КР спектрометр BRUKER\Vertex 70 – 1 шт.;</p> <p>спектрофотометрУФ\ВИД Cintra 5 – 1 шт.;</p> <p>спектрофотометр УФ\ВИД Shimadzu 2550 – 1 шт.;</p> <p>ИК микроскоп BRUKER Hiperion – 1 шт.;</p> <p>микрокалориметр DSC 60 SHIMADZU – 1 шт.;</p>	<p>Windows Edu Per Device 10 Education, O365 EDU A1, Microsoft 365 Apps for enterprise EDU</p>

	<p> 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>	
--	--	--