



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



УТВЕРЖДАЮ  
И.О. директора Школы  
естественных наук  
Хотимченко Ю.С.

«04» марта 2021 г.

**СБОРНИК РАБОЧИХ ПРОГРАММ ПРАКТИК  
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ  
04.03.01 Наименование  
Программа бакалавриата  
Биоорганическая и медицинская химия**

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения: *очная*  
Нормативный срок освоения программы  
(очная форма обучения) *4 года*

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ  
Сборника рабочих программ практик

По направлению подготовки 04.03.01 Химия  
Фундаментальная химия

Сборник рабочих программ практик составлен в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 04.03.01 Химия, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 17 июля 2017 г. №671.

Сборник рабочих программ практик включает в себя:

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

Рассмотрен и утвержден на заседании УС Школы естественных наук  
«05» февраля 2021 г. (протокол № 67-02-04/09)

Руководитель образовательной программы  
заведующий кафедрой биоорганической  
химии и биотехнологии

 Стоник В.А.  
подпись ФИО



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

Школа естественных наук



УТВЕРЖДАЮ  
И.О. директора Школы  
естественных наук  
Хотимченко Ю.С.

«04» марта 2021 г.

**ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ  
Ознакомительная практика  
Для направления подготовки  
04.03.01 Химия  
Программа бакалавриата  
Наименование образовательной программы:  
Биоорганическая и медицинская химия**

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ**

Целями учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе умений и навыков научно-исследовательской деятельности, являются:

1. Развитие биологического мышления у студентов приобретение базовых знаний по тем разделам биологии, которые будут нужны при освоении курсов биоорганической химии и биотехнологии;
2. Закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в ходе лекций и семинаров по дисциплине «Биология с основами экологии»;
3. Приобретение обучающимися практических навыков и умений, универсальных и профессиональных компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности;
4. Создание условий для осознанного выбора студентами младших курсов направления своей дальнейшей профильной подготовки;
5. Формирование у обучающихся способности работать самостоятельно и в составе команды, готовности к сотрудничеству, принятию решений, способности к профессиональной и социальной адаптации.

## **2. ЗАДАЧИ ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ**

Задачами учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе умений и навыков научно-исследовательской деятельности, являются:

1. Ознакомление с материальной базой, структурой и тематикой исследовательских работ ТИБОХ ДВО РАН, историей развития Морской экспериментальной станции ТИБОХ;
2. Ознакомление с вопросами организации и охраны труда в условиях полевой экспедиции;
3. Способность правильно оценить значение биологии в исследованиях по проблемам Наук о жизни;
4. Приобретение знаний о биоразнообразии уссурийской тайги и вод Японского моря;
5. Приобретение навыков общения на должном научном уровне с квалифицированными биологами и умения работать с научной литературой, в которой идет речь о биологических объектах химических исследований или модельных организмах для биотестирования;
6. Приобретение умения собирать информацию, подготовить реферат на биологическую тему и сделать его презентацию;
7. Приобретение профессиональных 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.

### **3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Ознакомительная практика Б2.В.01 (У) входит в блок 2 Б2.В – практика. Ознакомительная практика базируется на теоретических знаниях, практических умениях, навыках и компетенциях, полученных обучаемыми при изучении дисциплин математического и естественнонаучного цикла (математика, информатика, физика), профессионального цикла (общая и неорганическая, аналитическая химии) и дисциплин гуманитарного, социального и экономического цикла (иностранный язык, философия, русский язык и культура речи).

Ознакомительная практика неразрывно связана с вышеперечисленными дисциплинами, дает возможность расширения знаний, умений, навыков и компетенций, определяемых содержанием дисциплин, позволяет студенту получить практические знания, навыки, общекультурные и профессиональные компетенции для успешной профессиональной деятельности.

### **4. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ**

Трудоемкость ознакомительной практики составляет 3 зачетных единицы (108 часов), проводится непрерывно во втором семестре в течение 2 недель, является выездной - полевой.

Учебная практика является заключительным этапом подготовки медицинских химиков в области общей биологии. Она имеет важное значение как для биологического образования, так и для общего развития, приобщения к науке. Студенты усваивают, что недостоверная или ошибочная биологическая информация об объектах исследований может свести на нет результаты сложной и дорогой химической работы.

Полевая учебная практика проходит в течение двух недель на Морской экспериментальной станции ТИБОХ, расположенной в Хасанском районе Приморского края. Практика предусматривает знакомство с тремя группами живых организмов, представители которых в дальнейшем могут стать объектами химических исследований. Это – высшие наземные растения, морские макрофиты и беспозвоночные.

Занятия со всеми группами организмов проводятся по общей схеме: вводный семинар, знакомство с объектами в природных условиях, и сбор их для аудиторной работы, занятия с собранным материалом, самостоятельная работа с литературой по биологии и биологическим материалом. Во время полевых маршрутов студенты ведут запись видов организмов, которая потом корректируется. Каждый из разделов заканчивается зачетом. В вечерние часы проходят защиты рефератов на произвольные биологические темы, которые готовятся студентами в течение второго семестра. Каждый студент получает 10-15 мин для презентации работы, затем задаются вопросы, и проходит обсуждение.

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

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

<b>Наименование категории (группы) общепрофессиональных</b>	<b>Код и наименование общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной</b>
---------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------

компетенций		компетенции
Системное и критическое мышление	<p><b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p><b>УК-1.1.</b> Определяют методы структурирования библиотек файлов, содержащих различную информацию</p> <p><b>УК-1.2.</b> Выбирает современные методы информационных технологий и программные средства поиска, сбора, обработки, и передачи научной информации для решения стандартных задач;</p> <p><b>УК-1.3.</b> Применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход, современные программные средства для решения поставленных задач.</p>
Коммуникация	<p><b>УК-4.</b> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p><b>УК-4.1.</b> Способность использовать изученные лексические единицы в ситуациях повседневного, социально-культурного и делового общения на английском языке</p> <p><b>УК-4.2.</b> Способность распознавать и употреблять изученные грамматические категории и конструкции для осуществления межкультурного общения на английском языке</p> <p><b>УК-4.3.</b> Способность строить высказывания, применяя изученные лексико-грамматические единицы в соответствии с правилами английского языка</p> <p><b>УК-4.4.</b> Способность составлять и представлять в письменной форме в соответствии с требованиями к оформлению официально-</p>

		деловые и академические тексты на русском языке: реферат, аннотацию, эссе, резюме, заявление, деловое письмо <b>УК-4.5.</b> Способность на основе полученных знаний и умений участвовать в дискуссии, создавать и представлять аудитории публичные устные выступления разных жанров
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<b>УК-6.</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<b>УК-6.1.</b> Формулирует основные принципы самоорганизации и саморазвития; выделяет основные этапы своей образовательной деятельности <b>УК-6.2.</b> Планирует собственное время; определяет стратегические, тактические и оперативные задачи <b>УК-6.3.</b> Проектирует траекторию личностного и профессионального развития собственного профессионального роста

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<b>УК-1.1</b> Определяет методы структурирования библиотек файлов, содержащих различную информацию	Знать основные методы структурирования библиотек файлов, содержащих различную информацию
	Уметь структурировать полученную информацию, работать с файлами, рационально настраивать файловую структуру, применять физические принципы хранения информации
	Владеть навыками структурирования информации с использованием информационных моделей разного типа, структурирования библиотек файлов для облегчения восприятия и поиска информации, выявления закономерностей
<b>УК-1.2</b> Выбирает современные методы информационных технологий и программные средства поиска, сбора, обработки, и передачи научной информации для решения	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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
стандартных задач	программные средства для решения поставленных задач
	Владеть навыками правильного применения современных методов информационных технологий и программных средств поиска, анализа, систематизации и передачи научной информации для решения стандартных задач
<b>УК-1.3.</b> Применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход, современные программные средства для решения поставленных задач.	Знать основные методы поиска, сбора и обработки информации, основы системного анализа
	Уметь осуществлять поиск, обработку и анализ информации с помощью современных программных средств, методов и технологий
	Владеть навыками поиска и сортировки информации, применения современных компьютерных технологий для решения конкретных задач
<b>УК-4.1.</b> Выбирает стиль общения на –русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия;	Знает основные лексические единицы
	Умеет использовать изученные лексические единицы
	Владеет навыками использования изученных лексических единиц в ситуациях повседневного, социально-культурного и делового общения на английском языке
<b>УК-4.2.</b> Ведет деловую переписку на русском – языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем;	Знает основные грамматические категории и конструкции
	Умеет распознавать изученные грамматические категории и конструкции
	Владеет навыками употребления изученных грамматических категорий и конструкций для осуществления межкультурного общения на английском языке
<b>УК-4.3.</b> Ведет деловую переписку на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий	Знает основные принципы построения высказываний
	Умеет строить высказывания, применяя изученные лексико-грамматические единицы
	Владеет навыками построения высказываний, применяя изученные лексико-грамматические единицы в соответствии с правилами английского языка
<b>УК-4.4.</b> Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный;	Знает основные принципы составления и оформления академических текстов и официальных документов ..
	Умеет создавать письменный текст в соответствии с коммуникативными целями и задачами, оформлять его в соответствии с нормами современного русского литературного языка, формальными требованиями к структуре и жанру



Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Владеет навыками составления письменных текстов различных жанров: реферата, аннотации, эссе, резюме, заявления, делового письма
<b>УК-4.5.</b> Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения	Знать основные положения риторики и правила подготовки устного выступления, основные принципы и законы эффективной коммуникации.
	Уметь оформлять устный текст в соответствии с нормами современного русского литературного языка, формальными требованиями и риторическими принципами, свободно пользоваться речевыми средствами книжных стилей современного русского языка
	Владеть основными навыками ораторского мастерства: подготовки и осуществления устных публичных выступлений различных типов и жанров (информирующее, убеждающее, протоколно-этикетное и т.д.), ведения конструктивной дискуссии
<b>УК-6.1.</b> Формулирует основные принципы самоорганизации и саморазвития; выделяет основные этапы своей образовательной деятельности	Знать особенности стратегических, тактических и оперативных задач; специфику программы образовательной деятельности
	Уметь планировать собственное время
	Владеть: навыками создания программы образовательной деятельности
<b>УК-6.2.</b> Планирует собственное время; определяет стратегические, тактические и оперативные задачи	Знать особенности стратегических, тактических и оперативных задач; специфику программы образовательной деятельности
	Уметь планировать собственное время
	Владеть навыками создания программы образовательной деятельности
<b>УК-6.3.</b> Проектирует траекторию личностного и профессионального развития	Знать особенности личностного и профессионального развития; сущность траектории развития личности
	Уметь выделять этапы личностного и профессионального развития
	Владеть навыками проектирования личностного и профессионального развития

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	<b>ПК-1</b> Способен выбирать	<b>ПК-1-1.</b> Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации	плана НИР
		<b>ПК-1-2.</b> Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР
		<b>ПК-1-3.</b> Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР
		<b>ПК-1-4.</b> Готовит объекты исследования

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

## 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	Форма текущего контроля

			часах)	
1.	Подготовительный	Общий инструктаж на кафедре (проводит ответственный за практику): цель и задачи практики, порядок прохождения практики, техника безопасности в лабораториях; получение и оформление необходимых документов.	2	УО-1 Собеседование; ПР-3- Реферат (отчет)
2.	Основной	Ознакомление со структурой и научными направлениями ТИБОХ ДВО РАН, историей развития Морской экспериментальной станции ТИБОХ. Инструктаж по ТБ в условиях экспедиции. Знакомство с тремя группами живых организмов: высшие растения (100-150 видов), водоросли (30-40 видов), морские беспозвоночные (70-80 видов). Вводные семинары (аудиторные занятия), сбор образцов (в полевых условиях), определение систематической принадлежности, приготовление гербарных и коллекционных образцов (аудиторные занятия). Сдача зачетов по каждому разделу. Защита рефератов на биологическую тему. Подготовка отчета по практике.	102	
3.	Заключительный	Подведение итогов практики проводится в виде защиты отчета по практике (доклад по основным итогам практики)	4	

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

При самостоятельной работе студенты проводят анализ полученной информации и составляют научно-технические отчеты. Студенту следует приобретать навыки поиска научной и профессиональной информации с использованием современных компьютерных средств (интернет), электронных средств обучения, библиографии и знаний.

## **8. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)**

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

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

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

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

- выводы;

- список литературы.

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

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

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

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

- межстрочный интервал – полуторный;

- шрифт – Times New Roman;

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

- выравнивание текста – «по ширине»;

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

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

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

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

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

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

ограничивающую таблицу, не проводят. На следующей странице пишут слова «Продолжение таблицы» или «Окончание таблицы», повторяют шапку таблицы или нумерацию граф таблицы.

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

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

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

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

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

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

### **Критерии оценки:**

#### **Оценка «Отлично»**

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

#### **Оценка «Хорошо»**

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

#### **Оценка «Удовлетворительно»**

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

Е) Материал понят, осознан, но усвоен недостаточно полно.

#### **Оценка «Неудовлетворительно»**

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

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

#### **Основная литература**

1. Белоус, О. С. Морские растения бухты Троицы и смежных акваторий (залив Петра Великого, Японское море) / О. С. Белоус, Т. В. Титлянова, Э. А. Титлянов; [отв. ред. П. Г. Горовой]; Тихоокеанский институт биоорганической химии, Институт биологии моря Дальневосточного отделения Российской академии наук, Дальневосточный федеральный университет. - Владивосток: Дальнаука, 2013.- 263 с  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:745767&theme=FEFU>
2. Гальшева, Ю А. Введение в морскую экологию: учебное пособие / Ю А. Гальшева; Дальневосточный федеральный университет, Школа естественных наук, Кафедра экологии. - Владивосток : Русский остров, 2012. -159 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:701437&theme=FEFU>
3. Титлянов, Э. А. Морские растения стран Азиатско-Тихоокеанского региона, их использование и культивирование / Э. А. Титлянов, Т. В. Титлянова; под общ. ред. А. В. Адрианова; Институт биологии моря ДВО РАН.- Владивосток : Дальнаука, 2012. – 376 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:715781&theme=FEFU>

#### **Дополнительная литература**

1. Животные и растения залива Петра Великого. – Л.: Наука, 1976. – 364 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:117858&theme=FEFU>
2. Дроздов А.Л. Биология для физиков и химиков –Владивосток: Изд-во Дальневост. Ун-та, 2005. – 414 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:239334&theme=FEFU>
3. Кусакин О.Г., Дроздов А.Л. Филема органического мира . Ч.2. Прокариоты и низшие эвкариоты. – СПб.: Наука, 1998. – 360 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:25336&theme=FEFU>
4. Капица П.Л. Эксперимент, теория, практика: статьи, выступления. Издание третье, дополненное. М.: Наука, 1981. - 495 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:45260&theme=FEFU>
4. Пиз А., Пиз Б. Как писать так, чтобы было понятно всем! / пер. с англ. Е.

Черниковой. М.: Эксмо, 2007. - 192 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:6895&theme=FEFU>

5. Аспицкая, А.Ф. Использование информационно-коммуникационных технологий при обучении химии, методическое пособие [Электронный ресурс] / А.Ф. Аспицкая, Л.В. Кирсберг – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 359 с – Режим доступа: БД Консультант студента. Локальная сеть ДВФУ

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996326044.html>

6. 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. –](#)

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:795918&theme=FEFU>

7. Бордовская, Н.В. Современные образовательные технологии: учебное пособие [Электронный ресурс] / Н. В. Бордовская, Л. А. Даринская, С. Н. Костромина и др. – М.: КноРус, 2010. – 136 с. –

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:280889&theme=FEFU>

8. Галышева, Ю. А. Морские водоросли и беспозвоночные бухты Киевка : учебное пособие по летней полевой практике / Ю. А. Галышева, С. И. Коженкова; [под общ.и науч. ред. Н. К. Христофоровой]; Дальневосточный государственный университет, Академия экологии, морской биологии и биотехнологии, Отделение экологии, Научно-образовательный центр "Морская биота", Дальневосточное отделение Российской академии наук, Тихоокеанский институт географии.- Владивосток: Изд-во Дальневосточного университета, 2006.- 159 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:240419&theme=FEFU>

9. Дроздов, А. Л. Сосудистые растения юга Приморья. Макрофиты и морские беспозвоночные залива Петра Великого: учебное пособие для естественнонаучных специальностей вузов региона / А. Л. Дроздов, Э. В. Бойко, О. С. Сергеева [и др.]; Дальневосточный государственный университет, Научно-производственный центр "Морская биота", Институт химии и прикладной экологии; Российская академия наук, Дальневосточное отделение, Институт биологии моря [и др.]. - Владивосток Изд-во Дальневосточного университета, 2007. – 115 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:251156&theme=FEFU>

10. Даутов, С. Ш. Растения и животные Японского моря : [краткий атлас-определитель] / С. Ш. Даутов, А. В. Чернышев, А. С. Соколовский и др.; науч. ред. А. В. Адрианов ; отв. ред. А. Э. Вриц ; пер. на англ. О. Н. Катугин. - Владивосток : Изд-во Дальневосточного университета, 2007. - 487 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:249453&theme=FEFU>

### **Программное обеспечение и электронно-информационные ресурсы**

1. Научная электронная библиотека <http://eLibrary.ru>
2. Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации. URL: <http://mon.gov>.
3. Федеральное агентство по образованию РФ. URL: <http://www.ed.gov.ru>
4. "Российское образование" Федеральный портал. Каталог образовательных интернет - ресурсов. URL: <http://www.edu.ru/index.php>  
<http://www.studentlibrary.ru/>

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

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

Учебная полевая практика проходит на базе Морской экспериментальной станции (МЭС) ТИБОХ ДВО РАН, расположенной в бухте Троица Хасанского района Приморского края. МЭС является первой на Тихоокеанском побережье нашей страны базой для химико-биологических исследований. Станция сыграла важную роль в становлении и развитии ТИБОХ, в обеспечении исследований морским биологическим сырьем. На МЭС имеются все условия для проведения практики студентов: общежитие, столовая, лабораторный корпус с конференцзалом, водолазная служба, которая выполняет заявки на вылов морских объектов. Лаборатории МЭС оснащены необходимым оборудованием. Имеются: мультимедийная техника, микроскоп, бинокляр, автоматические пипетки и дозаторы, холодильники, центрифуга, сушильный шкаф, химические реагенты и лабораторная посуда.





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

Школа естественных наук



УТВЕРЖДАЮ  
И.О. директора Школы  
естественных наук  
Хотимченко Ю.С.

«04» марта 2021 г.

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**  
**Производственная практика.**  
**Научно-исследовательская работа**  
**Для направления подготовки**  
**04.03.01 Химия**  
**Программа бакалавриата**  
**Наименование образовательной программы:**  
**Биоорганическая и медицинская химия**

Владивосток  
2021

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

Целями практики являются:

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

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

Задачами практики НИР являются:

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

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

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

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

Трудоемкость практики НИР составляет 3 зачетных единицы (108 часов), проводится в восьмом семестре в течение 2 недель. Проводится стационарно на базе ДВФУ (кафедры общей, неорганической и элементоорганической химии ШЕН; физической и аналитической химии ШЕН; органической химии ШЕН; биоорганической химии и биотехнологии ШЕН), либо в лабораториях научно-исследовательских институтов РАН и других научных организаций в соответствии с договорами о практиках (ТИБОХ ДВО РАН, ИХ ДВО РАН, ТОИ ДВО РАН, ДВГИ ДВО РАН и др.).

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

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-1 Способен выбирать и использовать технические средства и	ПК-1-1. Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР
		ПК-1-2. Готовит элементы

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

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<b>Владеть</b> навыками подготовки объектов исследования
<b>ПК-2-1.</b> Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных)	<b>Знать</b> источники информации, необходимые для выполнения НИР
	<b>Уметь</b> работать с источниками информации по теме НИР
	<b>Владеть</b> навыками использования научной информации при решении задач ВКР

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

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

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

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.

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

- Синтезы веществ. Отработка методов выделения, очистки и характеристика комплексных, элементоорганических, органических соединений.
- Анализ синтезированных веществ химико-аналитическими и спектральными методами (ядерный магнитный резонанс, масс-спектрометрия, инфракрасная спектрометрия и др.)
- Отработка хроматографических методов разделения сложных смесей веществ.

Тема и содержание научно-исследовательской работы по **биоорганической химии:**

- Выделение природных соединений из объектов морской биоты;
- Изучение строения выделенных соединений;
- Биотестирование;
- Синтез аналогов природных соединений;

**Образцы заданий студентам:**

**По органической химии**

I. Сбор научной литературы по теме дипломной работы, используя ресурсы библиотек, "Internet" и другие источники информации, например, патентной.

II. Проведение исследования:

Изучить реакции окислительного сочетания метиленактивных соединений.

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

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

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

Изучить восстановительную внутримолекулярную циклизацию монофенилгидразона 1,5-дикетона.

Осуществить синтез бис-*o*-хлорстирилфосфиновой кислоты.

III. Написание отчета по проделанной работе. Сформулировать основные выводы по работе, подготовить графический материал.

#### **По биоорганической химии**

I. Проведение литературного поиска; используя ресурсы библиотек, "Internet" и другие источники информации, например, патентной.

II. Выделение природных соединений из объектов морской биоты;

Выделить и установить строение полярных стероидных соединений из экстрактов дальневосточных морских звезд.

Выделить и установить строение низкомолекулярных метаболитов из полыни *Artemisia lagocephala* и бузульника *Ligularia sichotensis*.

Провести исследования в области синтеза морского алкалоида 3,10-дибромомаскаплизина.

Выделить и установить строение углеводов-связывающих белков из морских беспозвоночных.

Получить новые данные о составе полисахаридов морских водорослей.

III. На этом этапе студент должен подготовить отчет по научно-исследовательской работе. Сформулировать основные выводы по работе, подготовить графический материал.

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

#### **Кафедра органической химии**

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>

#### **Кафедра биоорганической химии и биотехнологии**

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

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

та, 2011. – 32 с.

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

### **Оформление отчета**

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

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

Необходимо обратить внимание на следующие аспекты в оформлении отчетов:

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

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

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

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

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

## 8. **ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)**

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

### **Критерии оценки:**

#### **Оценка «Отлично»**

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

#### **Оценка «Хорошо»**

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

#### **Оценка «Удовлетворительно»**

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

#### **Оценка «Неудовлетворительно»**

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

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

### **Основная литература:**

1. 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. Федотов М.А. Ядерный магнитный резонанс в неорганической и координационной химии. Растворы и жидкости. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010. - 384 с. - ISBN 978-5-9221-1202-4  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922112024.html>
6. Биоорганическая химия : учебник / Н. А. Тюкавкина, Ю. И. Бауков, С. Э. Зурабян. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 416 с. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970431887.html>

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

1. Основы органической химии : учебное пособие для вузов / М. А. Юровская, А. В. Куркин //М.: Лаборатория знаний, 2015 – 239 с.  
[https://e.lanbook.com/book/66365#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/66365#book_name)
2. Физическая и коллоидная химия. Руководство к практическим занятиям: учебное пособие/Под ред. А.П. Беляева 2012. - 320 с.: ил  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970422076.html>
3. Химия элементов [Электронный ресурс] : в 2 т. Т. 2 / Н. Гринвуд, А. Эрншо ; пер. с англ.-2-е изд. (эл.). - Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 684 с.). - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014 <http://www.studentlibrary.ru/doc/ISBN9785996313297-SCN0004.html>
4. Биоорганическая химия: учебник / И.В. Романовский, В.В. Болтроемок, 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)**

### **Кафедра физической и аналитической химии**

Спектрофотометры (СФ-26, ФЭК-56, КФК-2), автоматические бюретки, мешалки магнитные (ММ-5), лабораторная и мерная посуда, мебель, вытяжной шкаф, колонки хроматографические стеклянные, весы технические ВЛ-1, весы лабораторные ВЛР-200, рН-метр ОР-211/1 ЭВ-74, газожидкостный хроматограф фирмы Yanako (Япония), модель G-1800, хроматомасс-спектро-метр модель HP 1100 фирмы Hewlett Packard (США), высокоэффективный жидкостной хроматограф фирмы Shimadzu (Япония), модель LC-6А,



газовый хроматограф – масс-спектрометр фирмы Hewlett Packard (США), модель 6890 plus GC-HP 5973 MSD, титратор-107.

Спектрофотометр УФ, набор сит, встряхиватели ЛТ-1, изопиистическая установка; термостат НБЕ, мешалка магнитная, фотоэлектроколориметр – КФК -2, хроматограф ЛХМ-72, хроматограф ЛХМ-8МД, потенциостат П-5848, перистальтический насос, источники тока, осциллополярграф, каталитические реакторы, вольтметр цифровой Ф-283/4, рефрактометр ИРФ-454, потенциостат П-5827 (в комплекте), потенциостат П-5827М (в комплекте), потенциостат П-5848 (в комплекте), термостат U-10, потенциостат ПИ-50-1, программатор ПР-8, магазин емкости Р-5025, система вольтамперометрическая СВА.

Научное оборудование ТИНРО-центра, Института химии ДВО РАН.

#### **Кафедра общей, неорганической и элементоорганической химии**

Оборудование лабораторий №№ L658, L747, L838, L839, L842, L843 кафедры общей, неорганической и элементоорганической химии ДВФУ: установка для вакуумной перегонки, вакуумные сушильные шкафы, центрифуги, лабораторный встряхиватель, фотоколориметр, весы технические, аналитические весы, термостаты, сушильные шкафы, муфельные печи, рН-метр, механические мешалки, насосы Камовского, рефрактометр, прибор для определения температуры плавления, столик Бэйтиуса, автоматический титратор, химическая посуда, газожидкостный хроматограф фирмы Yanako (Япония), модель G-1800, хроматомасс-спектро-метр модель HP 1100 фирмы Hewlett Packard (США), высокоэффективный жидкостной хроматограф фирмы Shimadzu (Япония), модель LC-6A, газовый хроматограф – масс-спектрометр фирмы Hewlett Packard (США), модель 6890 plus GC-HP 5973 MSD, титратор-107.

Научное оборудование Института химии ДВО РАН.

#### **Кафедра органической химии**

Анализатор углерода, водорода, азота Termofinnigan Flash EA ser. 1112, аналитические весы различных марок, инфракрасный спектрофотометр Perkin-Elmer Spectrum BX, ультрафиолетовый спектрофотометр Cintra 5, жидкостный хромато-масс-спектрометр LC/MSD 1100 Series, газовый хромато-масс-спектрометр GC/MSD 6890Plus/5973N, жидкостный хроматограф LC-6A Shimadzu, весы электронные лабораторные MW-тип, вакуумный насос ВН-461М, вакуумный насос Камовского, микроскоп МЛ-6, прибор для определения температуры плавления, роторный испаритель ИР-162, вытяжные шкафы, электрошкаф сушильный СНОЛ-И\*М, химическая посуда.

Научное оборудование ТИНРО-центра, ТИБОХ ДВО РАН.

#### **Кафедра биоорганической химии и биотехнологии**

Лабораторные столы, вытяжной шкаф, дистиллятор, холодильник “Stinol”, холодильная витрина "Бирюса 310-1", коллектор фракций «Bio Rad - 2110», роторный испаритель “Buchі”, весы, спектрофотометр UV-VIS RS, центрифуга “Sigma 2-16”, жидкостной хроматограф “Buchі”, рН-метр MP220 Mettler Toledo, автоматические пипетки, посуда, реактивы.

Научное оборудование Института химии ДВО РАН, ТИБОХ ДВО РАН, ДВГИ ДВО РАН.

Выделительная система ЛКВ: коллектор фракций, самописец, увикорд; роторный испаритель RVO-64, центрифуга K-23 Janetzki, рН-метр Knick, суховоздушный термостат Heraeus, прибор для электрофореза, лиофильная сушка, спектрофотометры и др.

**Виварий** Стандартное биохимическое оборудование, необходимое для работы с культурами клеток и экспериментальными животными

**Оборудование лаборатории молекулярного анализа**

Спектрометр ядерного магнитного резонанса высокого разрешения AVANCE 400МГц (Bruker), Жидкостной хроматограф 1200 Agilent Technologies США, Жидкостной хроматограф 1100 Agilent Technologies США, Газовый хроматограф 6890 с детектором 5975N, Газовый хроматограф 6890 с детектором 5973N, Газовый хроматограф 6850 с пламенно –ионизационным детектором и детектором по теплопередачи, ИК-Фурье спектрофотометр Vertex 70 с приставкой комбинационного рассеивания RAM II и ИК-микроскопом Hyperion 1000 (Bruker), ИК-Фурье спектрометр Spektrum BX (Perkin Elmer), Двухлучевой сканирующий спектрофотометр УФ\видимого диапазона Cintra 5 (JBC Scientific equipment), Анализатор углерода, водорода и азота(Thermo finnigan), Микроволновая система Discoveri, Дифрактометр высокого разрешения Advance-DS, Термогравиметрический / дифференциально-термический анализатор DTG-60 АН высокотемпературный (Shimadzu), Высокоэффективный жидкостный хромато-масс-спектрометр Agilent 1100 Series LC/MS (США), Газовый жидкостный хромато-масс-спектрометр Agilent 68900 GC Plus



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



УТВЕРЖДАЮ  
И.О. директора Школы  
естественных наук  
Хотимченко Ю.С.

«04» марта 2021 г.

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**  
**Производственная практика.**  
**Технологическая практика**  
**Для направления подготовки**  
**04.03.01 Химия**  
**Программа бакалавриата**  
**Наименование образовательной программы:**  
**Биоорганическая и медицинская химия**

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ**

Целями технологической практики являются

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

## **2. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ**

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 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП**

Технологическая практика входит в блок Б2.П. Практика (Б2.В.03(П)). Используются знания студентов, полученные при изучении базовых химических дисциплин «Неорганическая Химия», «Физическая химия», «Аналитическая химия», «Органическая химия».

В ходе технологической практики закрепляются знания, полученные при изучении курса «Химическая технология».

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

Форма проведения – лабораторная и на опытном производстве.

Проводится стационарно на базе контрольно-аналитической и научно-исследовательских лабораторий ТИБОХ ДВО РАН, опытного производства ТИБОХ, технологического участка Морской экспериментальной станции ТИБОХ.

Трудоемкость практики составляет 3 з.е. (108 часов), проводится непрерывно в шестом семестре в течение 4 недель.

## **5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ**

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

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

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p><b>УК-1.1</b> Определят методы структурирования библиотек файлов, содержащих различную информацию</p>	Знать основные методы структурирования библиотек файлов, содержащих различную информацию
	Уметь структурировать полученную информацию, работать с файлами, рационально настраивать файловую структуру, применять физические принципы хранения информации
	Владеть навыками структурирования информации с использованием информационных моделей разного типа, структурирования библиотек файлов для облегчения восприятия и поиска информации, выявления закономерностей
<p><b>УК-1.2</b> Выбирает современные методы информационных технологий и программные средства поиска, сбора, обработки, и передачи научной информации для решения стандартных задач</p>	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 решения поставленных задач
	Владеть навыками правильного применения современных методов информационных технологий и программных средств поиска, анализа, систематизации и передачи научной информации для решения стандартных задач
<p><b>УК-1.3.</b> Применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход, современные программные средства для решения поставленных задач.</p>	Знать основные методы поиска, сбора и обработки информации, основы системного анализа
	Уметь осуществлять поиск, обработку и анализ информации с помощью современных программных средств, методов и технологий
	Владеть навыками поиска и сортировки информации, применения современных компьютерных технологий для решения конкретных задач
<p><b>УК-3.1.</b> Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели</p>	Знать сущность общения, деятельности и взаимодействия, характеристику группы и команды, правила командообразования; социальные роли
	Уметь выстраивать общение и взаимодействие с другими людьми с учетом общей цели и деятельности
	Владеть навыками распределения ролей в группе и команде
<p><b>УК-3.2.</b> Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды</p>	Знать структуру процесса обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды
	Уметь осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Владеть навыками обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды
<b>УК-3.3.</b> Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат	Знать требования к нормам и установленным правилам командной работы; несет личную ответственность за результат
	Уметь соблюдать нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат
	Владеть навыками по поддержанию и транслированию норм и установленных правил командной работы; несет личную ответственность за результат
<b>УК-8.1.</b> Идентифицирует опасные и вредные факторы, прогнозируя возможные последствия их воздействия в повседневной жизни, в производственной деятельности, в условиях чрезвычайных ситуаций	Знает опасные и вредные факторы и воздействие на человека и окружающую среду
	Умеет прогнозировать возможные последствия их воздействия в повседневной жизни, в производственной деятельности, в условиях чрезвычайных ситуаций
	Владеет навыками прогнозирования воздействия опасных факторов в повседневной жизни, в производственной деятельности, в условиях чрезвычайных ситуаций
<b>УК-8.2.</b> 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
<b>УК-8.3.</b> Разрабатывает мероприятия по защите населения и персонала в условиях реализации опасностей, в том числе и при возникновении чрезвычайных ситуаций, и военных конфликтов	Знает: основные мероприятия, необходимые для защиты человека от опасных и вредных производственных факторов, а также при возникновении чрезвычайных ситуаций природного, техногенного характера и военных конфликтов
	Умеет разрабатывать мероприятия, необходимые для обеспечения безопасности объекта защиты в условиях реализации опасностей
	Владеет способностью самостоятельно разработать и обосновать мероприятия для защиты человека в конкретных условиях реализации опасностей, в том числе и при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Технологический	<b>ПК-3</b> Способен выбирать технические средства и методы испытаний для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации	<b>ПК-3-1.</b> Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИОКР
		<b>ПК-3-2</b> Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИОКР
		<b>ПК-3-3.</b> Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИОКР
		<b>ПК-3.4.</b> Готовит объекты исследования
Технологический	<b>ПК-4</b> Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции	<b>ПК-4.1.</b> Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства
		<b>ПК-4.2.</b> Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме
Технологический	<b>ПК-5</b> Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-конструкторские работы и технологические испытания	<b>ПК-5.1.</b> Владеет навыками поиска необходимой информации в профессиональных базах данных (в т.ч., патентных)
		<b>ПК-5.2.</b> Составляет обзор литературных источников по заданной теме, оформляет отчеты о выполненной работе по заданной форме

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<b>ПК-3-1.</b> Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИОКР	<b>Знать</b> правила планирования отдельных стадий экспериментального исследования
	<b>Уметь</b> планировать экспериментальную часть НИОКР
	<b>Владеть</b> навыками планирования отдельных стадий



Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	исследования при наличии общего плана НИОКР
ПК-3-2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИОКР	<b>Знает</b> правила оформления НИОКР
	<b>Умеет</b> оформлять результаты исследования в форме общего документа НИОКР
	<b>Владеет</b> навыками составления текста НИОКР, содержащего логически связанные главы, отражающие достижение целей задач НИОКР
ПК-3-3. Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИОКР	<b>Знает</b> технические средства и методы испытаний, необходимые для выполнения задач НИОКР
	<b>Уметь</b> выбирать технические средства и методы испытаний, необходимые для выполнения задач НИОКР
	<b>Владеет</b> навыками выбора технических средств и методов испытаний (из набора имеющихся) для решения задач НИОКР
ПК-3.4. Готовит объекты исследования	<b>Знать</b> методы подготовки объектов для исследования
	<b>Уметь</b> выбирать методы подготовки объектов для НИОКР
	<b>Владеть</b> навыками подготовки объектов исследования
ПК-4.1. Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства	<b>Знает</b> правила работы на высокотехнологическом оборудовании для характеристики исследуемых веществ и процессов
	<b>Умеет</b> выполнять стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики изучаемых веществ и процессов
	<b>Владеет</b> навыками работы на высокотехнологическом оборудовании для выполнения запланированного исследования
ПК-4.2. Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме	<b>Знает</b> правила представления отчета по исследованным материалам
	<b>Умеет</b> представлять полученные результаты в принятой форме
	<b>Владеет</b> навыками представления полученных результатов по заданной форме
ПК-5.1. Владеет навыками поиска необходимой информации в профессиональных базах данных (в т.ч., патентных)	<b>Знает</b> правила поиска информации по тематике НИОКР в профессиональных базах данных (в т.ч., патентных)
	<b>Умеет</b> работать с базами данных для поиска информации по тематике НИОКР
	<b>Владеет</b> навыками работы с базами данных по тематике НИОКР
ПК-5.2. Составляет обзор литературных источников по	<b>Знает</b> правила написания и оформления литературного обзора ВКР

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
заданной теме, оформляет отчеты о выполненной работе по заданной форме	<b>Умеет</b> составлять литературный обзор по тематике НИОКР
	<b>Владеет</b> навыками составления и написания литературного обзора по тематике НИОКР

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

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике, в том числе практическая подготовка и самостоятельная работа студентов	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 ПРАКТИКЕ. 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**

На базе технологического участка МЭС под руководством главного технолога лаборатории технологии ТИБОХ (или его заместителя).

#### **1. Получение белкового гидролизата из молок лососевых**

1.1 Выстраивание технологической схемы процесса:

- Подготовка сырья (промывка, измельчение);
- Приготовление реактивов;
- Гидролиз белковой массы;

- Ультрафильтрация гидролизата;
- Стерилизация готового продукта.

1.2 Освоение всей технологической цепочки от экстракции до консервации готового продукта;

1.3. Расчет выхода конечных продуктов;

1.4 Составление материального баланса.

## **2. Получение зостерина из морских трав семейства *Zosteraceae***

2.1 Знакомство с технологией производства полисахарида зостерина:

- Предварительная обработка сырья;
- Приготовление реактивов;
- Экстракция зостерина;
- Концентрирование экстракта ультрафильтрацией;
- Осаждение зостерина;
- Отделение осадка центрифугированием;
- Сушка готового продукта.

2.2 Освоение всей технологической цепочки от экстракции до сушки готового продукта;

2.3 Расчет выхода конечных продуктов;

2.4 Составление материального баланса.

## **3. Получение полисахаридов из бурой водоросли *Laminaria cichorioides***

3.1 Освоение этапов технологии производства полисахаридов:

- Подготовка сырья;
- Приготовление реактивов;
- Кислая экстракция;
- Щелочная экстракция;
- Концентрирование экстрактов на полых волокнах;
- Осаждение смеси фукоидана и ламинарана;
- Сушка смеси фукоидана и ламинарана;
- Получение альгината натрия;
- Получение альгината кальция;
- Сушка альгината кальция.

3.2 Освоение всей технологической цепочки от экстракции до сушки готового продукта;

3.3 Расчет выхода конечных продуктов;

3.4 Составление материального баланса.

## **8. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ**

Письменный отчет сдается руководителю практики от кафедры.

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

Примечание: в отчет о прохождении практики обязательно должен быть включен

раздел «описание рабочего места и функциональных обязанностей студента на период практики», отзывы руководителей практики.

**Критерии оценки:**

**Оценка «Отлично»**

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

**Оценка «Хорошо»**

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

**Оценка «Удовлетворительно»**

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

**Оценка «Неудовлетворительно»**

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

**9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ  
ПРАКТИКИ**

**а) Основная литература:**

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

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

2. Чикаловец И.В. 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>

3. 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>

4. 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>

5. 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. Харлампики; 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>

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

Для успешного прохождения производственной практики на базе ТИБОХ ДВО РАН и МЭС ТИБОХ студенты обеспечены помещениями для проведения занятий, специализированной мебелью и оргтехникой. Помещения соответствуют действующим

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

Химические лаборатории снабжены вытяжной системой, имеется: химическая посуда, химические реактивы, лабораторная техника.

Оборудование технологического участка МЭС ТИБОХ:

1. Пищеварочные котлы из нержавеющей стали с электроподогревом, снабженные нижним сливом, откидной крышкой и стопором, фиксирующим угол наклона.
2. Насос центробежный для перекачки жидкостей.
3. Весы товарные.
4. УПВ – ультрафильтрационная установка, работающая на полных волокнах.
5. рН- метр.
6. Термометры переносные.
7. Манометры.
8. Центрифуга.

Для успешного прохождения производственной практики на базе ДВФУ студенты обеспечены аудиториями для проведения занятий, компьютерными классами, специализированной мебелью и оргтехникой, НБ ДВФУ. Кабинеты соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам, требованиям техники безопасности при проведении работ.

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



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



УТВЕРЖДАЮ  
И.О. директора Школы  
естественных наук  
Хотимченко Ю.С.

«04» марта 2021 г.

**ПРОГРАММА  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
Педагогическая практика  
Для направления подготовки  
04.03.01 Химия  
Программа бакалавриата  
Наименование образовательной программы:  
Биоорганическая и медицинская химия**

Владивосток  
2021



## **ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ. ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ**

Целями педагогической практики являются:

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

### **2. ЗАДАЧИ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ**

Задачами педагогической практики являются:

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

### **3. МЕСТО ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП**

Педагогическая практика относится к блоку Б2.П «Практика», входит в раздел Б2.В.04(П). Проводится после изучения теоретической части дисциплины «Методика преподавания химии в школе». В ходе практики используются, кроме того, знания, полученные по курсу «Психология и педагогика», по общим базовым фундаментальным химическим дисциплинам: «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Физическая химия».

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

Педагогическая практика включает в себя аудиторную и внеаудиторную работу: подготовка дидактических учебных материалов, проведение теоретических и лабораторных занятий (уроков), проведение внеклассного мероприятия. Трудоемкость практики составляет 3 зачетных единицы (108 часов), проводится непрерывно в седьмом семестре в течение 2 недель. Проводится стационарно на базе ДВФУ (колледжа, лицея ДВФУ) или иного среднего учебного заведения.

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

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

<b>Категория (группа) универсальных компетенций</b>	<b>Код и наименование универсальной компетенции (УК)</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</b>
-----------------------------------------------------	----------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------

Системное и критическое мышление	<p><b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p><b>УК-1.1.</b> Определяет методы структурирования библиотек файлов, содержащих различную информацию  <b>УК-1.2.</b> Выбирает современные методы информационных технологий и программные средства поиска, сбора, обработки, и передачи научной информации для решения стандартных задач;  <b>УК-1.3.</b> Применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход, современные программные средства для решения поставленных задач.</p>
Командная работа и лидерство	<p><b>УК-3.</b> Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p><b>УК-3.1.</b> Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели  <b>УК-3.2.</b> Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды  <b>УК-3.3.</b> Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат</p>
Коммуникация	<p><b>УК-4.</b> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p><b>УК-4.1.</b> Способность использовать изученные лексические единицы в ситуациях повседневного, социально-культурного и делового общения на английском языке  <b>УК-4.2.</b> Способность распознавать и употреблять изученные грамматические категории и конструкции для осуществления межкультурного общения на английском языке  <b>УК-4.3.</b> Способность строить высказывания, применяя изученные лексико-грамматические единицы в соответствии с правилами английского языка</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<p><b>УК-6.</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p><b>УК-6.1.</b> Формулирует основные принципы самоорганизации и саморазвития; выделяет основные этапы своей образовательной деятельности  <b>УК-6.2.</b> Планирует собственное время; определяет стратегические, тактические и оперативные задачи  <b>УК-6.3.</b> Проектирует траекторию личностного и профессионального развития собственного профессионального роста</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p><b>УК-1.1</b> Определяют методы структурирования библиотек файлов, содержащих различную информацию</p>	Знать основные методы структурирования библиотек файлов, содержащих различную информацию
	Уметь структурировать полученную информацию, работать с файлами, рационально настраивать файловую структуру, применять физические принципы хранения информации
	Владеть навыками структурирования информации с использованием информационных моделей разного типа, структурирования библиотек файлов для облегчения восприятия и поиска информации, выявления закономерностей
<p><b>УК-1.2</b> Выбирает современные методы информационных технологий и программные средства поиска, сбора, обработки, и передачи научной информации для решения стандартных задач</p>	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 решения поставленных задач
	Владеть навыками правильного применения современных методов информационных технологий и программных средств поиска, анализа, систематизации и передачи научной информации для решения стандартных задач
<p><b>УК-1.3.</b> Применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход, современные программные средства для решения поставленных задач.</p>	Знать основные методы поиска, сбора и обработки информации, основы системного анализа
	Уметь осуществлять поиск, обработку и анализ информации с помощью современных программных средств, методов и технологий
	Владеть навыками поиска и сортировки информации, применения современных компьютерных технологий для решения конкретных задач
<p><b>УК-3.1.</b> Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели</p>	Знать сущность общения, деятельности и взаимодействия, характеристику группы и команды, правила командообразования; социальные роли
	Уметь: выстраивать общение и взаимодействие с другими людьми с учетом общей цели и деятельности
	Владеть навыками распределения ролей в группе и команде

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<b>УК-3.2.</b> Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды	Знать структуру процесса обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды
	Уметь осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды
	Владеть навыками обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды
<b>УК-3.3.</b> Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат	Знать требования к нормам и установленным правилам командной работы; несет личную ответственность за результат
	Уметь соблюдать нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат
	Владеть навыками по поддержанию и транслированию норм и установленных правил командной работы; несет личную ответственность за результат
<b>УК-4.1.</b> Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия;	Знает основные лексические единицы
	Умеет использовать изученные лексические единицы
	Владет навыками использования изученных лексических единиц в ситуациях повседневного, социально-культурного и делового общения на английском языке
<b>УК-4.2.</b> Ведет деловую переписку на русском – языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем;	Знает основные грамматические категории и конструкции
	Умеет распознавать изученные грамматические категории и конструкции
	Владет навыками употребления изученных грамматических категорий и конструкций для осуществления межкультурного общения на английском языке
<b>УК-4.3.</b> Ведет деловую переписку на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий	Знает основные принципы построения высказываний
	Умеет строить высказывания, применяя изученные лексико-грамматические единицы
	Владет навыками построения высказываний, применяя изученные лексико-грамматические единицы в соответствии с правилами английского языка
<b>УК-6.1.</b> Формулирует основные принципы самоорганизации и саморазвития; выделяет основные этапы своей образовательной деятельности	Знать особенности стратегических, тактических и оперативных задач; специфику программы образовательной деятельности
	Уметь планировать собственное время
	Владеть: навыками создания программы образовательной деятельности
<b>УК-6.2.</b> Планирует собственное	Знать особенности стратегических, тактических и

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
время; определяет стратегические, тактические и оперативные задачи	оперативных задач; специфику программы образовательной деятельности
	Уметь планировать собственное время
	Владеть навыками создания программы образовательной деятельности
<b>УК-6.3.</b> Проектирует траекторию личностного и профессионального развития	Знать особенности личностного и профессионального развития; сущность траектории развития личности
	Уметь выделять этапы личностного и профессионального развития
	Владеть навыками проектирования личностного и профессионального развития
<b>УК-7.1</b> Понимает роль физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности	Знать роль физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности
	Уметь планировать оптимальный двигательный режим с учетом условий будущей профессиональной деятельности
	Владеть навыками здорового образа жизни
<b>УК-7.2</b> Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности	Знать методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности
	Уметь определить уровень здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности
	Владеть навыками самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности
<b>УК-7.3</b> Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно	Знать методы поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями
	Уметь регулярно заниматься физическими

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
занимаясь физическими упражнениями	упражнениями Владеть приемами поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
<b>УК-8.1</b> Идентифицирует опасные и вредные факторы, прогнозируя возможные последствия их воздействия в повседневной жизни, в производственной деятельности, в условиях чрезвычайных ситуаций	Знать методы идентификации опасных и вредных факторов, прогнозируя возможные последствия их воздействия в повседневной жизни, в производственной деятельности, в условиях чрезвычайных ситуаций Уметь прогнозировать возможные последствия их воздействия в повседневной жизни, в производственной деятельности, в условиях чрезвычайных ситуаций Владеть приемами избегания воздействия вредных факторов при чрезвычайных ситуациях
<b>УК-8.2</b> Предлагает средства и методы профилактики опасностей и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества	Знать перечень средств и методов профилактики опасностей и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества Уметь выбрать средства и методы профилактики опасностей и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества Владеть приемами использования средств и методов профилактики опасностей и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества
<b>УК-8.3</b> Разрабатывает мероприятия по защите населения и персонала в условиях реализации опасностей, в том числе и при возникновении чрезвычайных ситуаций, и военных конфликтов	Знать методы разработки мероприятия по защите населения и персонала в условиях реализации опасностей, в том числе и при возникновении чрезвычайных ситуаций, и военных конфликтов Уметь разработать мероприятия по защите населения и персонала в условиях реализации опасностей, в том числе и при возникновении чрезвычайных ситуаций, и военных конфликтов Владеть приемами разработки мероприятий по защите населения и персонала в условиях реализации опасностей, в том числе и при возникновении чрезвычайных ситуаций, и военных конфликтов
<b>УК-9.1</b> Интерпретирует поведение субъектов экономики	Знать приемы интерпретации поведения субъектов экономики в терминах экономической теории

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
в терминах экономической теории	Уметь интерпретировать поведение субъектов экономики в терминах экономической теории
	Владеть методами интерпретации поведения субъектов экономики в терминах экономической теории
<b>УК-9.2</b> Собирает, анализирует и интерпретирует информацию об экономических процессах на микро- и макроуровне	Знать методы сбора, анализа и интерпретации информации об экономических процессах на микро- и макроуровне
	Уметь собрать, проанализировать и интерпретировать информацию об экономических процессах на микро- и макроуровне
	Владеть приемами сбора, анализа и интерпретации информации об экономических процессах на микро- и макроуровне
<b>УК-9.3</b> Применяет модели экономической теории для решения задач в различных областях жизнедеятельности	Знать методы применения моделей экономической теории для решения задач в различных областях жизнедеятельности
	Уметь применить модели экономической теории для решения задач в различных областях жизнедеятельности
	Владеть приемами использования моделей экономической теории для решения задач в различных областях жизнедеятельности
<b>УК-10.1</b> Анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней	Знать метода анализа действующих правовых норм, обеспечивающих борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней
	Уметь анализировать действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней
	Владеть приемами анализа действующих правовых норм, которые обеспечивают борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней
<b>УК-10.2</b> Планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе	Знать методы планирования, организации и проведения мероприятий, обеспечивающих формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе
	Уметь планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе
	Владеть приемами планирования, организации и проведения мероприятий, обеспечивающих формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе
<b>УК-10.3</b> Соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции	Знать как соблюдать правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции
	Уметь взаимодействовать с обществом на основе нетерпимого отношения к коррупции
	Владеть правилами общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Педагогический	<b>ПК-6</b> Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с юридическими и морально-этическими нормами профессиональной этики	<b>ПК-6-1.</b> Понимает и применяет на практике требования законов и иных нормативно-правовых документов в сфере образования (в т.ч., содержащие санитарно-гигиенические требования к образовательному процессу и нормы безопасности жизни)
		<b>ПК-6-2.</b> Применяет в своей деятельности нормы профессиональной этики, обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности
Педагогический	<b>ПК-7</b> Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с	<b>ПК-7-1.</b> Разрабатывает программы учебных предметов в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования
		<b>ПК-7-2.</b> Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов в соответствии с образовательными потребностями обучающихся
		<b>ПК-7-3.</b> Осуществляет отбор



Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	использованием ИКТ)	педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных при разработке основных и дополнительных образовательных программ
Педагогический	<b>ПК-8</b> Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями ФГОС	<b>ПК-8-1.</b> Использует педагогически обоснованные содержание, формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.
		<b>ПК-8-2.</b> Формирует позитивный психологический климат в группе и условия для доброжелательных отношений между обучающимися с учетом их принадлежности к разным этнокультурным, религиозным общностям и социальным слоям, а также различных (в том числе ограниченных) возможностей здоровья.
		<b>ПК-8-3.</b> Осуществляет педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<b>ПК-6-1.</b> Понимает и применяет на практике требования законов и иных нормативно-правовых документов в сфере образования (в т.ч., содержащие санитарно-гигиенические требования к образовательному процессу и нормы безопасности жизни)	<b>Знает</b> требования законов и иных нормативно-правовых документов в сфере образования применительно к среднему образованию
	<b>Умеет</b> применять, понимает и применяет на практике требования законов и иных нормативно-правовых документов в сфере образования
	<b>Владеет</b> пониманием применения на практике требований законов и иных нормативно-правовых документов в сфере образования
<b>ПК-6-2.</b> Применяет в своей деятельности нормы профессиональной этики,	<b>Знает</b> нормы профессиональной этики и конфиденциальности сведений при выполнении ВКР
	<b>Умеет</b> соблюдать нормы профессиональной этики и

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности	конфиденциальности сведений при выполнении программы практики
	<b>Владеет</b> навыками применения норм профессиональной этики и конфиденциальности сведений при выполнении программы практики
<b>ПК-7-1.</b> Разрабатывает программы учебных предметов в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования	<b>Знает</b> правила применения нормативно-правовых актов в сфере образования при выполнении программы практики
	<b>Умеет</b> применять нормативно-правовые акты в сфере образования при выполнении программы практики
	<b>Владеет</b> навыками применения нормативно-правовых актов в сфере образования при выполнении программы практики
<b>ПК-7-2.</b> Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов в соответствии с образовательными потребностями обучающихся	<b>Знает</b> правила проектирования индивидуального образовательного маршрута при выполнении программы практики
	<b>Умеет</b> проектировать индивидуальные образовательные маршруты при выполнении программы практики
	<b>Владеет</b> навыками проектирования индивидуального образовательного маршрута при выполнении программы практики
<b>ПК-7-3.</b> Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных при разработке основных и дополнительных образовательных программ	<b>Знает</b> педагогические и другие технологии, в том числе информационно-коммуникационные, необходимые для выполнения программы практики
	<b>Умеет</b> применять педагогические и другие технологии, в том числе информационно-коммуникационные, необходимые для выполнения программы практики
	<b>Владеет</b> навыками применения педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, необходимых для выполнения программы практики
<b>ПК-8-1.</b> Использует педагогически обоснованные содержание, формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.	<b>Знает</b> педагогически обоснованные содержание, формы, методы и приемы организации работы при выполнении программы практики
	<b>Умеет</b> использовать педагогически обоснованные содержание, формы, методы и приемы организации работы при выполнении программы практики
	<b>Владеет</b> навыками использования педагогически обоснованных содержания, форм, методов и приемов организации работы при выполнении программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	практики
<b>ПК-8-2.</b> Формирует позитивный психологический климат в группе и условия для доброжелательных отношений между обучающимися с учетом их принадлежности к разным этнокультурным, религиозным общностям и социальным слоям, а также различных (в том числе ограниченных) возможностей здоровья.	<b>Знает</b> правила формирования позитивного психологического климата в группе и условия для доброжелательных отношений при выполнении программы практики
	<b>Умеет</b> формировать позитивный психологический климат в группе и условия для доброжелательных отношений при выполнении программы практики
	<b>Владет</b> навыками формирования позитивного психологического климата в группе и условия для доброжелательных отношений при выполнении программы практики
<b>ПК-8-3.</b> Осуществляет педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся	<b>Знает</b> правила педагогического сопровождения социализации и профессионального самоопределения при выполнении программы практики
	<b>Умеет</b> применять правила педагогического сопровождения социализации и профессионального самоопределения при выполнении программы практики
	<b>Владет</b> навыками социализации и профессионального самоопределения при выполнении программы практики

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

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике, в том числе практическая подготовка и самостоятельная работа студентов	Трудоемкость (в часах)	Форма текущего контроля
1.	Подготовительный	Знакомство с практикой. Изучение литературы.	6	УО-1 Собеседование; ПР-3- Реферат (отчет)
2.	Основной	Посещение уроков. Знакомство с классом	6	
		Разработка планов-конспектов. Проведение уроков, их анализ.	68	
		Подготовка и проведение внеклассного мероприятия	8	
3.	Заключительный	Написание отчета.	20	

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

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

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

Дифференцированный зачет с оценкой выставляется после представления студентом письменного отчета, планов-конспектов проведенных уроков, описания внеклассного мероприятия, дидактического материала, подготовленного по заданию руководителя практики.

Задание на практику:

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

При подготовке к проведению занятий использовать следующие методические рекомендации:

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

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

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

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

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

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

##### **1. Общие сведения:**

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

Оборудование урока:

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

##### **2. Содержание урока:**

- правильно ли был определен объем учебного материала и какова глубина изложения темы урока;
- соответствует ли содержание программе, задачам урока;
- проведена ли его дидактическая обработка;
- формированию каких знаний, умений и навыков он способствует;
- с каким материалом учащиеся работали впервые, какие знания, умения и навыки формировались и закреплялись на уроке;

- как материал урока способствовал развитию творческих сил и способностей учащихся;
  - какие обще-учебные и специальные умения и навыки развивались;
  - как осуществлялись межпредметные связи;
  - соблюдались ли внутри-предметные связи;
  - способствовало ли содержание урока развитию интереса к учению.
3. Тип и структура урока:
- какой тип урока избран, его целесообразность;
  - место урока в системе уроков по данному разделу;
  - как осуществлялась связь урока с предыдущими уроками;
  - каковы этапы урока, их последовательность и логическая связь;
  - соответствие структуры урока данному типу;
  - как обеспечивалась целостность и завершенность урока.
4. Реализация принципов обучения:
- принцип направленности обучения на комплексное решение задач;
  - в чем выразилась научность обучения, связь с жизнью, с практикой;
  - как реализовался принцип доступности обучения;
  - с какой целью использовался каждый вид наглядности;
  - как соблюдался принцип систематичности и последовательности формирования знаний, умений и навыков;
  - как достигалась сознательность, активность и самостоятельность учащихся, как осуществлялось руководство умением школьников;
  - в какой мере осуществлялось развитие учащихся на уроке;
  - какой характер познавательной деятельности преобладал (репродуктивный, поисковый, творческий);
  - как реализовались индивидуализация и дифференциация обучения;
  - как стимулировалось положительное отношение учащихся к учению.
5. Методы обучения:
- в какой мере применяемые методы соответствовали задачам урока;
  - каков характер познавательной деятельности они обеспечивали;
  - какие методы способствовали активизации учения школьников;
  - как планировалась и проводилась самостоятельная работа и обеспечивала ли она развитие самостоятельности учащихся;
  - какова эффективность использования методов и приемов обучения.
6. Организация учебной работы на уроке:
- как осуществлялась постановка учебных задач на каждом этапе;
  - как сочетались разные формы: индивидуальная, групповая, классная;
  - осуществлялось ли чередование разных видов деятельности учащихся;
  - как организовывался контроль за деятельностью учащихся;
  - правильно ли оценивались знания и умения учащихся;
  - как учитель осуществлял развитие учащихся (развитие логического мышления, критичности мысли, умений сравнивать, делать выводы);
  - какие приемы использовал учитель для организации учащихся;
  - как учитель подводил итоги этапов и всего урока.
7. Система работы учителя:

- умение общей организации работы на уроке: распределение времени, логика перехода от одного этапа к другому, управление учебной работой учащихся, владение классом, соблюдение дисциплины;
  - показ учащимися рациональных способов учебной работы;
  - определение учебного материала на урок;
  - поведение учителя на уроке: тон, такт, местонахождение, внешний вид, манеры, речь, эмоциональность, характер общения (демократический или авторитарный), объективность;
  - роль учителя в создании нужного психологического микроклимата.
8. Система работы учащихся:
- организованность и активность на разных этапах урока;
  - адекватность эмоционального отклика;
  - методы и приемы работы, уровень их сформированности;
  - отношение к учителю, предмету, уроку, домашнему заданию;
  - уровень освоения основных знаний и умений;
  - наличие умений творческого применения знаний, умений и навыков.
9. Общие результаты урока:
- выполнение плана урока;
  - мера реализации общеобразовательной, воспитывающей и развивающей задач урока;
  - уровни освоения знаний и способов деятельности учащихся:
    - 1-й – усвоение на уровне восприятия, понимания и запоминания;
    - 2-й – применение в аналогичной и сходной ситуации;
    - 3-й – применение в новой ситуации, то есть творческое;
  - общая оценка результатов и эффективности урока;
  - рекомендации по улучшению качества урока.

### **Оформление отчета**

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

Необходимо обратить внимание на следующие аспекты в оформлении отчетов работ:

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

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

- печать – на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (размер 210 на 297 мм.);

- интервал межстрочный – полуторный;
- шрифт – Times New Roman;
- размер шрифта - 14 пт., в том числе в заголовках (в таблицах допускается 10-12 пт.);

- выравнивание текста – «по ширине»;
- поля страницы - левое – 25-30 мм., правое – 10 мм., верхнее и нижнее – 20 мм.;
- нумерация страниц – в правом нижнем углу страницы (для страниц с книжной ориентацией), сквозная, от титульного листа до последней страницы, арабскими цифрами (первой страницей считается титульный лист, на котором номер не ставится, на следующей странице проставляется цифра «2» и т. д.).

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

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

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

## **8. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ)**

Дифференцированный зачет с оценкой.

Письменный отчет сдается руководителю практики от кафедры. Защита отчета на итоговой конференции проводится в виде устного 5-10-минутного доклада, сопровождающегося демонстрацией основного графического материала

В отчет о прохождении практики обязательно должны быть включены: планы-конспекты разработанных и проведенных уроков, анализ своего урока или урока учителя или другого практиканта, дидактический материал, подготовленный по заданию учителя, отзыв руководителей практики.

### **Критерии оценки:**

#### **Оценка «Отлично»**

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

#### **Оценка «Хорошо»**

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

### **Оценка «Удовлетворительно»**

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

Б) Руководитель от предприятия оценил на «Удовлетворительно»;

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

Е) Материал понят, осознан, но усвоен недостаточно полно.

### **Оценка «Неудовлетворительно»**

А) Программа практики не выполнена полностью.

Б) Руководитель от предприятия оценил на «Неудовлетворительно».

В) Отчет не составлен или составлен не грамотно,

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

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

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

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ**

1. Космодемьянская, С.С. Методика обучения химии: учебное пособие [Электронный ресурс] / С.С. Космодемьянская – Татарский гуманитарно-педагогический университет.- Казань: ТГПУ, 2011.- 136с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/067/78067>

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

3. Авдеева, И.В. Теория и практика самостоятельной работы с учебной книгой / И.В. Авдеева, Н.К. Христофорова. – Владивосток: Изд-во «Русский остров».- 2012г. – 303 с <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:683366&theme=FEFU>

4. Аспицкая, А.Ф. Использование информационно-коммуникационных технологий при обучении химии методическое пособие [Электронный ресурс] / А.Ф. Аспицкая, Л.В. Кирсберг – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 359 с – Режим доступа: БД Консультант студента. Локальная сеть ДВФУ <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996326044.html>

5. Методика преподавания химии в школе : учебное пособие к лабораторным занятиям / А. А. Капустина ; Дальневосточный федеральный университет, Школа естественных наук .Владивосток : Изд-во Дальневосточного федерального университета, 2018 – 88 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:872602&theme=FEFU>

### **Дополнительная литература**

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

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

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



3. Реутов, В. А. Требования к оформлению письменных работ, выполняемых студентами Института химии и прикладной экологии ДВГУ / В. А. Реутов. – Владивосток : Изд-во Дальневост. ун-та, 2010. – 59 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:263067&theme=FEFU>
4. Теория и методика обучения химии: учебник для студентов вузов / под редакцией О.Ф. Габриеляна. - М.: «Академия ИЦ». 2009. – 384с.
5. Субботина, Н.А. Демонстрационные опыты по неорганической химии: учебное пособие для вузов / Н.А. Субботина, В.А. Алешин, К.О. Знаменков, под ред. ЮД. Третьякова. – М.: Академия, 2008. – 282с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:290946&theme=FEFU>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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

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

<http://znanium.com/>

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

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

Учебные химические лаборатории. Химическая посуда, химические реактивы и оборудование для проведения и демонстрации опытов. Наглядные пособия: периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, таблица растворимости, таблица окислительно-восстановительных потенциалов и др. мультимедийное оборудование.



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

Школа естественных наук



УТВЕРЖДАЮ  
И.О. директора Школы  
естественных наук  
Хотимченко Ю.С.

«04» марта 2021 г.

**ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**  
Производственная практика. Преддипломная практика  
Для направления подготовки  
**04.03.01 Химия**  
Программа бакалавриата  
Наименование образовательной программы:  
**Биоорганическая и медицинская химия**

Владивосток  
2021

## Введение

Рабочая программа «Производственная практика. Преддипломная практика» разработана в соответствии с Положением о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата в школах ДВФУ (утвержденным приказом ректора от 14.05.2018 № 12-13-870), приказом Минобрнауки России и Минпросвещения России от 05.08.2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся» и включают в себя:

- указание вида, типа практики, способа и формы (форм) её проведения;
- перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места практики в структуре образовательной программы;
- указание объёма практики в зачетных единицах и её продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах;
- содержание практики;
- указание форм отчётности по практике;
- перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики;
- перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики;

Места прохождения практической подготовки согласовываются руководителем образовательной программы от Университета с профильной организацией.

Место проведения практической подготовки указывается в приказе о направлении обучающегося на практику и в расписании учебных занятий.

Согласно ФГОС по направлению **04.03.01 Химия** основной образовательной программы бакалавриата «Производственная практика. Научно-исследовательская работа» является обязательной и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Практика направлена на получение первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской работы, способ проведения учебной практики – *стационарный*.

Рабочая программа учебной практики разрабатывается на основании базового учебного плана и рабочих программ дисциплин, базовых для данного вида практики, в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Организация учебной практик на всех этапах должна быть направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения студентами будущей профессией в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника в соответствии с указанными в учебном плане компетенциями по учебной практике.

«Производственная практика. Преддипломная практика» предусматривает как индивидуальную работу студента с руководителем практики от департамента/кафедры,

так и аудиторную работу совместно с другими студентами (проектная деятельность, групповой семинар, занятия-дискуссии и т.д.).

Преддипломная практика позволяет студентам применить полученные знания, а также получить новые навыки для успешного прохождения будущих дисциплин, практик и защиты выпускной квалификационной работы.

Производственная практика. Преддипломная практика – это работа научного характера, связанная с научным поиском, проведением исследований, экспериментами в целях расширения имеющихся и получения новых знаний, проверки научных гипотез, установления закономерностей, научных обобщений и обоснований.

Целями преддипломной практики являются:

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

Задачами преддипломной практики являются:

- проведение литературного поиска по теме квалификационной работы;
- выбор и апробирование методик исследования;
- проведение исследования;
- анализ результатов исследования;
- оформление отчетов.

### **3. МЕСТО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП**

«Производственная практика. Преддипломная практика» является обязательной при освоении ОПОП по направлению 19.04.01 «Биотехнология». Программа «Производственная практика. Преддипломная практика» согласована с рабочими программами нижеуказанных дисциплин, участвующих в формировании других частей компетенций, приобретение которых является целью данной составляющей раздела «Производственная практика. Преддипломная практика»:

- Английский язык для специальных целей
- Методология научных исследований и патентный поиск в биотехнологии
- Методики исследований в биотехнологии
- Биотехнология
- Современные тенденции развития биотехнологии
- Биоинформатика

Требования к входным знаниям, умениям и владениям студентов, приобретенных в результате освоения предшествующих частей ОПОП:

должен знать методы поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях;

должен знать информационные технологии поиска информации и способы их реализации;

должен уметь собирать, записывать, обрабатывать, классифицировать и систематизировать информацию;

должен владеть нормами современного русского литературного языка, навыками логически правильного и аргументированного формулирования мысли.

Прохождение данной практики необходимо в качестве предшествующей формы

учебной работы для освоения учебных дисциплин:

- ОМХ - технологи
- Основы молекулярной иммунологии
- Избранные главы биоинженерии
- Основы молекулярной иммунологии

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

«Производственная практика. Преддипломная практика» магистрантов по направлению подготовки 19.04.01 «Биотехнология» может проводиться в структурных подразделениях университета, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом и обеспечивающих возможность достижения запланированных результатов обучения, а также в институтах ДВО РАН.

«Производственная практика. Преддипломная практика» выполняется в соответствии с графиком учебного процесса, предусмотренным рабочим учебным планом. Производственная практика магистрантов по направлению подготовки 19.04.01 «Биотехнология» проводится на 2 курсе в 4 семестре в течение 5 недель. Преддипломная практика направлена на получение профессиональных умений и навыков, в том числе умений и навыков научно-исследовательской работы, способ проведения преддипломной практики – стационарный.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор мест прохождения практики согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся и практика проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

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

В результате прохождения производственной практики у обучающегося должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

1.

2.

3. **ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

2. **ЗАДАЧИ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ ПРАКТИКИ**

3. **МЕСТО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

4. **ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ**

**ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

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

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

<b>Наименование категории (группы)</b>	<b>Код и наименование общепрофессиональной</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения</b>
----------------------------------------	------------------------------------------------	-------------------------------------------------

обще профессиональных компетенций	компетенции	обще профессиональной компетенции
Системное и критическое мышление	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>УК-1.1.</b> Определяют методы структурирования библиотек файлов, содержащих различную информацию <b>УК-1.2.</b> Выбирает современные методы информационных технологий и программные средства поиска, сбора, обработки, и передачи научной информации для решения стандартных задач; <b>УК-1.3.</b> Применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход, современные программные средства для решения поставленных задач.
Коммуникация	<b>УК-4.</b> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<b>УК-4.1.</b> Способность использовать изученные лексические единицы в ситуациях повседневного, социально-культурного и делового общения на английском языке <b>УК-4.2.</b> Способность распознавать и употреблять изученные грамматические категории и конструкции для осуществления межкультурного общения на английском языке <b>УК-4.3.</b> Способность строить высказывания, применяя изученные лексико-грамматические единицы в соответствии с правилами английского языка <b>УК-4.4.</b> Способность составлять и представлять в письменной форме в соответствии с требованиями к

		оформлению официально-деловые и академические тексты на русском языке: реферат, аннотацию, эссе, резюме, заявление, деловое письмо <b>УК-4.5.</b> Способность на основе полученных знаний и умений участвовать в дискуссии, создавать и представлять аудитории публичные устные выступления разных жанров
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<b>УК-6.</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<b>УК-6.1.</b> Формулирует основные принципы самоорганизации и саморазвития; выделяет основные этапы своей образовательной деятельности <b>УК-6.2.</b> Планирует собственное время; определяет стратегические, тактические и оперативные задачи <b>УК-6.3.</b> Проектирует траекторию личностного и профессионального развития собственного профессионального роста

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<b>УК-1.1</b> Определяет методы структурирования библиотек файлов, содержащих различную информацию	Знать основные методы структурирования библиотек файлов, содержащих различную информацию
	Уметь структурировать полученную информацию, работать с файлами, рационально настраивать файловую структуру, применять физические принципы хранения информации
	Владеть навыками структурирования информации с использованием информационных моделей разного типа, структурирования библиотек файлов для облегчения восприятия и поиска информации, выявления закономерностей
<b>УК-1.2</b> Выбирает современные методы информационных технологий и программные средства поиска, сбора, обработки, и передачи научной	Знать основные современные технические и программные средства получения, обработки, хранения и передачи научной информации и способы решения стандартных задач в профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
информации для решения стандартных задач	Уметь правильно использовать современные программные средства для решения поставленных задач
	Владеть навыками правильного применения современных методов информационных технологий и программных средств поиска, анализа, систематизации и передачи научной информации для решения стандартных задач
<b>УК-1.3.</b> Применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход, современные программные средства для решения поставленных задач.	Знать основные методы поиска, сбора и обработки информации, основы системного анализа
	Уметь осуществлять поиск, обработку и анализ информации с помощью современных программных средств, методов и технологий
	Владеть навыками поиска и сортировки информации, применения современных компьютерных технологий для решения конкретных задач
<b>УК-4.1.</b> Выбирает стиль общения на -русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия;	Знает основные лексические единицы
	Умеет использовать изученные лексические единицы
	Владеет навыками использования изученных лексических единиц в ситуациях повседневного, социально-культурного и делового общения на английском языке
<b>УК-4.2.</b> Ведет деловую переписку на русском - языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем;	Знает основные грамматические категории и конструкции
	Умеет распознавать изученные грамматические категории и конструкции
	Владеет навыками употребления изученных грамматических категорий и конструкций для осуществления межкультурного общения на английском языке
<b>УК-4.3.</b> Ведет деловую переписку на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий	Знает основные принципы построения высказываний
	Умеет строить высказывания, применяя изученные лексико-грамматические единицы
	Владеет навыками построения высказываний, применяя изученные лексико-грамматические единицы в соответствии с правилами английского языка
<b>УК-4.4.</b> Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на	Знает основные принципы составления и оформления академических текстов и официальных документов ..
	Умеет создавать письменный текст в соответствии с коммуникативными целями и задачами, оформлять его в соответствии с нормами современного русского литературного языка, формальными требованиями к



Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
иностранной;	структуре и жанру
	Владеет навыками составления письменных текстов различных жанров: реферата, аннотации, эссе, резюме, заявления, делового письма
<b>УК-4.5.</b> Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения	Знать основные положения риторики и правила подготовки устного выступления, основные принципы и законы эффективной коммуникации.
	Уметь оформлять устный текст в соответствии с нормами современного русского литературного языка, формальными требованиями и риторическими принципами, свободно пользоваться речевыми средствами книжных стилей современного русского языка
	Владеть основными навыками ораторского мастерства: подготовки и осуществления устных публичных выступлений различных типов и жанров (информирующее, убеждающее, протоколно-этикетное и т.д.), ведения конструктивной дискуссии
<b>УК-6.1.</b> Формулирует основные принципы самоорганизации и саморазвития; выделяет основные этапы своей образовательной деятельности	Знать особенности стратегических, тактических и оперативных задач; специфику программы образовательной деятельности
	Уметь планировать собственное время
	Владеть: навыками создания программы образовательной деятельности
<b>УК-6.2.</b> Планирует собственное время; определяет стратегические, тактические и оперативные задачи	Знать особенности стратегических, тактических и оперативных задач; специфику программы образовательной деятельности
	Уметь планировать собственное время
	Владеть навыками создания программы образовательной деятельности
<b>УК-6.3.</b> Проектирует траекторию личностного и профессионального развития	Знать особенности личностного и профессионального развития; сущность траектории развития личности
	Уметь выделять этапы личностного и профессионального развития
	Владеть навыками проектирования личностного и профессионального развития

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-	<b>ПК-1</b> Способен	<b>ПК-1-1.</b> Планирует отдельные стадии

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

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

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

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая	Форма контроля
-------	--------------------------	----------------------------------	----------------

		<b>самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)</b>	
1.	<b>Подготовительный этап</b>	Вводный инструктаж, ознакомительные лекции (4 часа)	Устный опрос
2	<b>Выполнение научно-исследовательской работы</b>	Проведение литературного поиска (20 час)	Написание литературного обзора (проверка руководителем)
		Выбор и апробирование методик исследования (20 час)	Заполнение дневника и рабочего журнала (проверка руководителем еженедельно)
		Проведение экспериментального исследования (40 час)	Заполнение дневника и рабочего журнала (проверка руководителем еженедельно)
		Обработка информации, подготовка отчета (20 час)	Проверка руководителем еженедельно, собеседование
3.	<b>Аттестация</b>	Отчет на заседании кафедры (4 час)	Защита отчета на заседании кафедры. Дифференцированный зачет с оценкой.
<b>ИТОГО</b>		<b>108 час</b>	

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

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

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

**Тема и содержание исследовательской работы включают:**

- Выделение индивидуальных соединений из наземных и морских природных объектов;
- Изучение строения выделенных соединений химическими и спектральными

методами;

- Тестирование биологической активности соединений;
- Синтез аналогов природных соединений.

### **Образцы заданий студентам:**

I. Сбор научной литературы по теме дипломной работы.

II. Проведение исследования:

- Выделить и установить строение полярных стероидных соединений из экстракта дальневосточной морской звезды *Leptasterias ochotonensis*.
- Выделить и провести структурно-функциональную характеристику пептидных токсинов актинии *Heteractis crispa*.
- Установить структуру и биологическую активность метаболитов морских грибов.
- Разработать лектин-ферментный метод анализа для диагностики онкопатологий.
- Исследовать биологическую активность гистохрома и синтетических антиоксидантов методом МРТ.
- Провести синтез водорастворимых конъюгатов нафтазаринов.
- Исследовать пути синтеза морского алкалоида 3,10-дибромофаскаплизина.

III. Написание отчета по проделанной работе.

III. 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.

При прохождении практики рекомендуется использовать методические разработки кафедры:

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.

2. Чикаловец И.В. Лабораторные работы по биоорганической химии: Методическое пособие / И.В. Чикаловец, В.В. Сова, О.И. Журавлева, А.В. Черепанова - Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2010.- 40 с.

### **Оформление отчета**

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

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

Необходимо обратить внимание на следующие аспекты в оформлении отчетов работ:

- набор текста;
- структурирование работы;

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

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

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

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

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

## **8. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)**

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

### **10. Критерии оценки:**

#### **Оценка «Отлично»**

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

#### **Оценка «Хорошо»**

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

- Б) Руководитель от предприятия оценил на «Хорошо»;
- Д) Шероховатость в изложении материала, неточности в ответах на вопросы, которые исправляются после уточняющих вопросов.
- Е) Материал понят, осознан и усвоен.

**Оценка «Удовлетворительно»**

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

**Оценка «Неудовлетворительно»**

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

**11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ  
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПЕРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ (включая  
основную и дополнительную литературу)**

*а) основная литература*

1. Биоорганическая химия: учебное пособие / Д. Г. Кнорре, Т. С. Годовикова, С. Д. Мьзина [и др.]. - Новосибирск.: Изд-во Новосибирского университета, 2011. - 480 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:679690&theme=FEFU>
2. Финкельштейн, А.В. Физика белка: курс лекций с цветными стереоскопическими иллюстрациями и задачами: учебное пособие для вузов по биологическим специальностям / А. В. Финкельштейн, О. Б. Птицын. – М.: Университет, 2014. - 491 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:734335&theme=FEFU>
3. Кольман, Я. Наглядная биохимия / Я. Кольман, К.-Г. Рем ; пер. с нем. Л. В. Козлова, Е. С. Левиной, П. Д. Решетова. – М.: БИНОМ, Лаб. знаний, 2012. - 469 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:668199&theme=FEFU>
4. Тюкавкина, Н.А. Биоорганическая химия : учебник / Н. А. Тюкавкина, Ю. И. Бауков. - М.: Дрофа, 2006. - 544 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:298339&theme=FEFU>
5. Семенов, А. А. Очерк химии природных соединений / А. А. Семенов. - Новосибирск.: Наука, 2000. – 664 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:13478&theme=FEFU>
6. Сова, В. В. Выделение и очистка белков: методическое пособие по курсу "Химия и биохимия белков и ферментов" / В. В. Сова, М. И. Кусайкин. - Владивосток.: Изд-во Дальневосточного университета, 2007. - 40 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:263051&theme=FEFU>

*б) дополнительная литература:*

1. Овчинников, Ю. А. Биоорганическая химия / Ю. А. Овчинников. – М.: Просвещение, 1987. – 816 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:325131&theme=FEFU>
2. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии /под ред. : К. Уилсона, Дж. Уолкера ; пер. с англ. Т. П. Мосоловой, Е. Ю. Бозелек-Решетняк. – М.: БИНОМ. Лаб. Знаний, 2012. - 848 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:705602&theme=FEFU>
3. Кнорре, Д. Г. Биологическая химия : учебник для вузов / Д. Г. Кнорре, С. Д. Мызина. - М.: Высшая школа, 2003, - 479 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:3328&theme=FEFU>
4. Артемова, Э. К. Основы общей и биоорганической химии: учебное пособие для вузов / Э. К. Артемова, Е. В. Дмитриев. – М.: КноРус, 2011. - 247 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:248553&theme=FEFU>
5. Шмидт В. Оптическая спектроскопия для химиков и биологов /В.Шмидт.- Москва: Техносфера, 2007. – 368 с.
6. Практикум по биоорганической химии / Науч. Ред. В.А. Стоник. – Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2002. – 156 с.
7. Сова, В.В. Практикум по энзимологии. Учебное пособие / В.В.Сова, Ю.В.Бурцева.- Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2010.- 22 с.
8. Чикаловец, И.В. Лабораторные работы по биоорганической химии: Методическое пособие /И.В.Чикаловец и др.- Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2010.- 40 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:416985&theme=FEFU>

#### **Программное обеспечение и электронно-информационные ресурсы**

1. Научная электронная библиотека <http://eLibrary.ru>
2. Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации. URL: <http://mon.gov>.
3. Федеральное агентство по образованию РФ. URL: <http://www.ed.gov.ru>
4. "Российское образование" Федеральный портал. Каталог образовательных интернет - ресурсов. URL: <http://www.edu.ru/index.php>  
<http://www.studentlibrary.ru/>  
<http://znanium.com/>  
<http://www.nelbook.ru/>

## **12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

Для проведения экспериментальных работ используются как приборная база ДВФУ, так ТИБОХ ДВО РАН.

### **Оборудование кафедры биоорганической химии и биотехнологии**

Лабораторные столы, вытяжной шкаф, дистиллятор, холодильник "Stinol", холодильная витрина "Бирюса 310-1", коллектор фракций «Bio Rad - 2110», роторный испаритель "Buchі", весы, спектрофотометр UV-VIS RS, центрифуга "Sigma 2-16", жидкостной хроматограф "Buchі", рН-метр MP220 Mettler. Toledo, автоматические пипетки, посуда, реактивы.

### **Оборудование лаборатории молекулярного анализа ДВФУ**

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 Spektrum BX (Perkin Elmer)

Двулучевой сканирующий спектрофотометр УФ\видимого диапазона Cintra 5 (JVC Scientific equipment)

Анализатор углерода, водорода и азота(Thermo finnigan)

Микроволновая система Discoveri

Дифрактометр высокого разрешения Advance-DS.

Термогравиметрический/дифференциально-термический анализатор DTG-60 АН высокотемпературный (Shimadzu).

Высокоэффективный жидкостный хромато-масс-спектрометр Agilent 1100 Series LC/MS (США)

Газовый жидкостный хромато-масс-спектрометр Agilent 68900 GC Plus.

### **Оборудование ТИБОХ**

Химические лаборатории снабжены вытяжной системой, имеются химическая посуда и химические реактивы.

Выделительная техника: центрифуги с охлаждением, спектрофотометры, роторные испарители, хроматографические колонки, коллекторы фракций, приборы для электрофореза, лиофильные сушки.

Спектральная техника: КД спектрограф Chirascan plus (Applied Photophysics, Англия), спектрофлуориметр RF-5301 PC (Shimadzu, Япония), ИК- спектрометр HEWLETT PACKARD Series 1110 MSD; ЯМР- спектрометр высокого разрешения Avance 400 МГц (Bruker) газовый хроматограф Simadzu GC2010plus и др.

Виварий: Стандартное биохимическое оборудование, необходимое для работы с культурами клеток и экспериментальными животными.