



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)
Институт наукоемких технологий и передовых материалов (Школа)

СБОРНИК РАБОЧИХ ПРОГРАММ ПРАКТИК
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ
04.04.01 Химия
Магистерская программа
«Фундаментальная химия (совместно с ИХ ДВО РАН и ТИБОХ ДВО
РАН)»

Квалификация выпускника – Магистр

Форма обучения: очная
Нормативный срок освоения программы
(очная форма обучения) 2 года
Год начала подготовки: 2023

Сборник программ практик составлен в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 04.04.01 «Химия» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 13.07.2017 № 655

Сборник рабочих программ практик обсужден на заседании кафедры/департамента химии и материалов (протокол от «13» февраля 2023 г. № 7)

Директор Департамента химии и материалов Капустина А.А.
Составители: к.х.н., доцент Красицкая С.Г.

Владивосток
2023

СОДЕРЖАНИЕ

1	<i>Учебная практика. Ознакомительная практика</i>	3
2	<i>Производственная практика. Научно-исследовательская практика</i>	18
3	<i>Производственная практика. Организационно-управленческая практика</i>	41
4	<i>Производственная практика. Научно-педагогическая практика</i>	64
5	<i>Производственная практика. Научно-исследовательская работа</i>	83
6	<i>Производственная практика. Преддипломная практика</i>	99



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

«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

Институт наукоемких технологий и передовых материалов (Школа)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Ознакомительная практика

04.04.01 Химия

Магистерская программа

Фундаментальная химия (совместно с ИХ ДВО РАН и ТИБОХ ДВО РАН)

Владивосток

2023

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Целями учебной практики являются:

- приобретение первичных профессиональных навыков в будущей профессиональной деятельности;
- развитие и накопление специальных навыков в области научных исследований;
- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;
- усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных экспериментальных исследований;
- развитие и накопление специальных навыков в области педагогической деятельности

2. ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Задачами ознакомительной практики являются:

- приобретение умений и навыков на основе знаний, полученных магистрантами в процессе теоретического обучения;
- Изучение организационной структуры предприятия (вуза, НИИ, академического института) и действующей в нем системы управления;
- Ознакомление с тематикой и содержанием научно-исследовательских работ кафедры (для ВУЗа) или лабораторий (для НИИ, академического института);
- Приобретение первичных профессиональных навыков в области методики обучения студентов.

3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП

Ознакомительная практика является составной частью основной профессиональной образовательной программы, входит в блок Б2. «Практика» учебного плана (индекс Б2.В.01.01(У)) и является обязательной.

Для успешного прохождения ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ у студентов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, полученные на предыдущем уровне образования (бакалавриат):

- способность к самоорганизации и самообразованию;
- владение системой фундаментальных химических понятий;
- способность получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий;
- владение навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций;
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной

безопасности;

- способность к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации.

Ознакомительная практика базируется на освоенных за первый курс дисциплинах: «Методология научных исследований в химии», «Научно-исследовательский семинар по проблемам зеленой химии», «Методы исследования веществ и материалов», «Организация и управление деятельностью научного коллектива», «Методика обучения химии в вузе».

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

Вид практики – Ознакомительная.

Тип практики – учебная практика.

Способ проведения – стационарная.

Форма проведения практики – концентрированная.

В соответствии с графиком учебного процесса практика реализуется в первом семестре в течение 2 недель.

Местом проведения практики являются структурные подразделения ДВФУ, институты ДВО РАН и предприятия химико-технологического профиля.

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 практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции: УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-6.1; ПК-6.2

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания. УК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям;

		УК-6.3. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда
--	--	---

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания	Знает способы оценки своих ресурсов для успешного выполнения порученного задания
	Умеет использовать свои ресурсы для решения поставленной задачи
	Владеет техникой использования своих ресурсов для решения поставленной задачи
УК-6.2 Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям	Знает приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям
	Умеет акцентировать приоритеты профессионального роста и организовывать совершенствование собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям
	Владеет приемами и способами совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям
УК-6.3 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда	Знает способы использования инструментов непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда для выстраивания гибкой профессиональной траектории
	Умеет выстраивать гибкую траекторию для использования инструментов непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда
	Владеет техникой выстраивания гибкой траектории для использования инструментов непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда

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 планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках	ПК-1.1 Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий
		ПК-1.2 Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-2 Способен проводить патентно-информационные исследования в выбранной области химии и/или смежных наук	ПК-2.1 Проводит поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных
		ПК-2.2 Анализирует и обобщает результаты патентного поиска по тематике проекта в выбранной области химии (химической технологии)
Научно-исследовательский	ПК-3 Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках	ПК-3.1 Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными
		ПК-3.2 Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий	Знать правила планирования исследования Уметь планировать исследование и выделять отдельные стадии исследования Владеть навыками планирования исследования и детального планы отдельных стадий
ПК-1.2 Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов	Знать экспериментальные и расчетно-теоретические методы, необходимые для выполнения экспериментальной части ВКР Уметь выбирать экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов Владеть навыками выбора экспериментальных и расчетно-теоретических методов решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов
ПК-2.1 Проводит поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных	Знать основные патентно-информационные базы данных Уметь проводить поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных Владеть навыками проведения поиска специализированной информации в патентно-информационных базах данных
ПК-2.2 Анализирует и обобщает результаты патентного поиска по тематике проекта в выбранной области химии (химической технологии)	Знать основные методики анализа и обобщения результатов патентного поиска Уметь проводить анализ и обобщение результатов патентного поиска по тематике проекта в выбранной области химии Владеть навыками анализа и обобщения результатов патентного поиска по тематике проекта в выбранной области химии

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.1 Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными	Знать методологию систематизации и анализа информации, полученной в ходе НИР и НИОКР Уметь сопоставлять информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР с литературными данными Владеть навыками систематизации и анализа информации, полученной в ходе НИР и НИОКР и сопоставления с литературными данными
ПК-3.2 Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов	Знать методологию определения возможных направлений развития научно-исследовательской работы Уметь определять возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов Владеть навыками практического применения полученных результатов

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
.	Подготовительный	Знакомство программой и информацией об объектах практики (изучение литературы)	8	УО-1 Собеседование; ПР-3- Реферат (отчет)
.	Основной	Экскурсии в лаборатории академических институтов. Экскурсии в цеха и лаборатории промышленных предприятий	72	
.	Заключительный	Написание реферата об одном из предприятий-объектов экскурсии	28	

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

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

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умения работать с различными видами информации, умения использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей студентов;
- формирования таких качеств личности, как ответственность и организованность, самостоятельность мышления, способность к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов на Ознакомительной 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 Ознакомительной практики.

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

п/п	Контролируемые разделы учебной (производственной) практики	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства *	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
	Индивидуальное задание на учебную (производственную) практику	ПК-1.1 Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий	Знать правила планирования исследования Уметь планировать исследование и выделять отдельные стадии исследования Владеть навыками планирования исследования и детального планы отдельных стадий	УО-1	-
		УК-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания	Знает способы оценки своих ресурсов для успешного выполнения порученного задания Умеет использовать свои ресурсы для решения поставленной задачи Владеет техникой использования своих ресурсов для решения поставленной задачи	УО-1	-
		ПК-3.2 Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического	Знать методологию определения возможных направлений развития научно-исследовательской работы	УО-1	

		применения полученных результатов	Уметь определять возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов Владеть навыками практического применения полученных результатов		
	Выполнение отчета по учебной (производственной) практике	УК-6.2 Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям	Знает приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям Умеет акцентировать приоритеты профессионального роста и организовывать совершенствование собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям Владеет приемами и способами совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям	ПР-16	-
		УК-6.3 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта	Знает способы использования инструментов непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка	ПР-16	

		<p>профессиональн ой деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда</p>	<p>труда для выстраивания гибкой профессиональной траектории Умеет выстраивать гибкую траекторию для использования инструментов непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда Владеет техникой выстраивания гибкой траектории для использования инструментов непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда</p>		
		<p>ПК-1.2 Выбирает эксперименталь ные и расчетно- теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов</p>	<p>Знать экспериментальные и расчетно- теоретические методы, необходимые для выполнения экспериментальной части ВКР Уметь выбирать экспериментальные и расчетно- теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов Владеть навыками выбора экспериментальных</p>	<p>ПР-16</p>	

			и расчетно-теоретических методов решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов		
		ПК-2.1 Проводит поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных	Знать основные патентно-информационные базы данных Уметь проводить поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных Владеть навыками проведения поиска специализированной информации в патентно-информационных базах данных	ПР-16	
		ПК-2.2 Анализирует и обобщает результаты патентного поиска по тематике проекта в выбранной области химии (химической технологии)	Знать основные методики анализа и обобщения результатов патентного поиска Уметь проводить анализ и обобщение результатов патентного поиска по тематике проекта в выбранной области химии Владеть навыками анализа и обобщения результатов патентного поиска по тематике проекта в выбранной области химии	ПР-16	
		ПК-3.1 Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными	Знать методологию систематизации и анализа информации, полученной в ходе НИР и НИОКР Уметь сопоставлять информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР с	ПР-16	

			литературными данными Владеть навыками систематизации и анализа информации, полученной в ходе НИР и НИОКР и сопоставления с литературными данными		
	Защита отчета по практике			-	Зачет с оценкой

* Рекомендуемые формы оценочных средств:

1. собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2); доклад, сообщение (УО-3); круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты (УО-4); и т.д.

2. тесты (ПР-1); контрольные работы (ПР-2), эссе (ПР-3), рефераты (ПР-4), курсовые работы (ПР-5); лабораторная работа (ПР-6); конспект (ПР-7); портфолио (ПР-8); проект (ПР-9); деловая и/или ролевая игра (ПР-10); кейс-задача (ПР-11); рабочая тетрадь (ПР-12); разноуровневые задачи и задания (ПР-13); расчетно – графическая работа (ПР-14); творческое задание (ПР-15), отчет по практике (ПР-16) и т.д.

3. тренажер (ТС-1) и т.д.

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

а) Основная литература:

1. Богатов В.В. Организация научно-исследовательских работ. Владивосток. «Дальнаука». 2008. 258 с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:285032&theme=FEFU>

2. Пиз А., Пиз Б. Как писать так, чтобы было понятно всем! / пер. с англ. Е. Черниковой. М.: Эксмо, 2007. 192 с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:6895&theme=FEFU>

3. Донец С.Н. Использование мотивационных механизмов в работе с коллективом / Работник социальной службы: профессиональный научно-практический и методический журнал. - 2010. - № 1. с. 29-41- Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:300936&theme=FEFU>

4. Управление высшим образованием и наукой: опыт, проблемы, перспективы: Моногр./ Р.М. Нижегородцев; Под общ. ред. Р.М. Нижегородцева, С.Д. Резника. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 400 с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Znanium:Znanium-461877&theme=FEFU>

5. Смирнова Е.П. Делопроизводство для секретаря [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Смирнова Е.П., Петрова Ю.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Корпорация «Диполь», 2012.— 165 с. – Режим доступа: <http://www.cdosfera.ru/userfiles/deloproizvodstvo2.pdf>

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

7. 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>

б) Дополнительная литература:

1. 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>

2. Капица П.Л. Эксперимент, теория, практика: статьи, выступления. Издание третье, дополненное. М.: Наука, 1981. 495 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:45260&theme=FEFU>

3. Розенталь Д.Э., Голуб И.Б. Секреты стилистики: Правила хорошей речи. 3-е изд. М.: Айрис-пресс, 2002. 200 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:2328&theme=FEFU>

4. Шейнов В.П. Искусство управлять людьми. М.: АСТ ; Минск: Харвест, 2005. 511 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:231899&theme=FEFU>

5. Сафонова И.Ю. Управление персоналом. Методические указания.- Калининград. Калининградский ун-т. 1996. 12с. <http://window.edu.ru/library/pdf2txt/434/22434/5767>

6. Ушаков Е.И. Основы научных исследований. - Санкт-Петербург. Северо-Западный заочный ин-т. 2000. 15 с. <http://window.edu.ru/resource/224/25224/files/nwpi322.pdf>

6. Арутюнова, Л. М. Теория организации: учебное пособие / Л. М. Арутюнова, Е. В. Пирогова. – Ульяновск: УлГТУ, 2007. – 110 с. <http://window.edu.ru/resource/831/58831/files/143.pdf>

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 УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Для успешного прохождения ознакомительной практики магистранты 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.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L 914. Лаборатория выпускных и квалификационных работ	Шкаф сухожаровой 53 л, до 300 0С, Standart, естественная вентиляция, ED 53, Sta, роторный испаритель Buchi Rotavator R-215, шкаф для безопасного хранения ЛВЖ Justrite, модель 8923201, шкаф вытяжной для мытья посуды, столешница - TRESPA, 2 чаши размером 430*380*285, шкаф вытяжной для работы с ЛВЖ, столешница - FRIDURIT 20 (в комплекте) ЛАБ-PRO III, магнитная мешалка MR 30001 (Heidolph. Германия) с подогревом до 300 С, 4 шкафа вытяжных для работы с ЛВЖ, столешница - FRIDURIT 20 (в комплекте) ЛАБ-PRO III, перчаточный бокс Basic 818-GB/EXP, Роторный испаритель Laborota 4001 с принадлежностями	
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L909 Лаборатория общего и специализированного практикума по биоорганической химии	центрифуга "Sigma 2-16", магнитная мешалка "Heidolph" MR 30001, PH-метр MP220 Mettler Toledo, автоматические пипетки. Спектральная техника: спектрофотометр UV-VIS RS. Холодильник "Samsung", коллектор фракций "BioRad - 2110", видеосистема гельдокументирующая GI, ячейка для 2-D электрофореза Mini-Protean 2DCell BioRad, камера для вертикального электрофореза Mini-Protean Teatra Cell BioRad, камера для горизонтального электрофореза Sub-Cell GT System, вошер для планшета Wei Wash, ротационный испаритель "Hei-Vap", вакуумный концентратор ScanSpeed MiniVac Alpha, весы Ohaus AX224RU, , магнитная мешалка "Heidolph" MR 30001, жидкостной хроматограф "Shimadzu A20", PH-метр MP220 Mettler Toledo, автоматические пипетки.	
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, L767. Лаборатория для выполнения квалификационных работ	Стандартный набор оборудования химических лабораторий: реактивы, стеклянная посуда, весы, плитки, рефрактометры, pH-метры. Жидкостной хроматограф 1200 Agilent Technologies. США; жидкостной хроматограф 1100 Agilent Technologies. США; газовые хроматографы 6890 с детектором 5975N; газовый хроматограф 6890 с детектором 5973N, газовый хроматограф 6850 с пламенно – ионизационным детектором и детектором по теплопередаче; ИК-Фурье спектрофотометр Vertex 70 с приставкой комбинационного рассеивания RAM II и ИК-микроскопом Hyperion 1000 (Bruker); ИК-Фурье спектрометр Spektrum BX (PerkinElmer), двулучевой сканирующий спектрофотометр	

	УФ\видимого диапазона Cintra 5 (JBC Scientific equipment)	
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, L656. Лаборатория электрохимии	Высокочастотная система электрохимического анализа и обработки поверхности материалов, генератор водорода "Спектр-6", комплекс для исследований электрохимических и технологических процессов в материалах AUT302N, магнитная мешалка MR 30001 (Heidolph. Германия) с подогревом до 300 С, милливольтметр БМ -384, 3 потенциостата П -5848, 2 потенциостата П-5827, потенциостат-гальваностат PGU200V-500mA, термостат жидкостный ЛАБ -ТЖ-ТС - 01/8-100, 2 термостатированных плоских эл. хим.-ячейка для коррозионных и импедансных электрохимический комплекс нанесения покрытий на материалы ЭХК-02024, 2 ячейки для испытаний на коррозию КМЗ5, УФ лампы Labino Duo UV S135 Midlight, $\lambda = 365$ нм – 1 шт., ртутно-кварцевая лампа типа ДРЛ-250 – 2 шт.	Microsoft Office - лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. «Nova 1.5» для работы на потенциостате-гальваностате AUTOLAB/PGSTAT 302N «Zplot» для работы на потенциостате-гальваностате «Solartron» 12608W
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, L770	Автоматическая бюретка ОР-936 Агрегат теристорный ТП4-500/460ОН-2-УХЛ4 Аквадистиллятор ДЭ-4-02 "ЭМО" Весы лабораторные ВЛТЭ-150 Газоанализатор ПЭМ-2М Кондуктометр ОК-104 Мешалка магнитная ММ-5 Магнитная мешалка MR-3001К-8 Heidolph (Германия) с подогревом – 2 шт. Полярограф ОН-107 Потенциостат П-5827 (в комплекте) рН-метр лабораторный ОР-265/1 – 2 шт. Система очистки газов Bi-GAScleaner Спектрофотометр ЮНИКО 1201 UV-VISСпектрофотометр СБ4-16 OMS 150KD Сушильный шкаф STE-39/1 Универсальная проточная каталитическая установка Bi-GAT flow 4.1 с компьютерным управлением Устройство подготовки потоков газовых смесей Bi-GAS flow Хроматограф ЛХМ-8МД (модель 5) Электрокомпрессор FX 95	
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, L752 Лаборатория сорбционных процессов и катализа	Шкаф вытяжной для работы с кислотами, столешница - FRIDURIT 20 (в комплекте) ЛАБ, 2 встряхивающих устройства с подогревом ЛАБ-ПУ-02, лабораторная установка "Равновесие распределения", потенциостат П-5827м, стол для весов ЛАБ-PRO СВ 60.40.75 Г, 2 шкафа для баллонов ЛАБ-PRO ШМБ 60.35.165, 2 шкафа для хранения реактивов ЛАБ-PRO ШМП 60.50.195 (Дл.600, Гл.500, Выс.1950 мм,	

Для достижения целей, поставленных в данной программе учебной практики, имеются:

- аудитории, оборудованные современными техническими средствами (компьютерами, мультимедийными проекторами, видео- и аудио аппаратурой);
- наглядные пособия в печатном и электронном виде.

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

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



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

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

Институт наукоемких технологий и передовых материалов (Школа)

ПРОГРАММА

ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА

04.04.01 Химия

Магистерская программа

**«Фундаментальная химия (совместно с ИХ ДВО РАН и ТИБОХ ДВО
РАН)»**

Владивосток
2023

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА)

Целями производственной практики являются подготовка магистранта к самостоятельному осуществлению научно-исследовательской работы в области синтеза, выделения и исследования свойств органических, элементоорганических и биоорганических соединений и материалов на их основе, исследование электроаналитических свойств металлоксидных электродов; Исследование химических равновесий при кондиционировании опресненной морской воды, электрохимическое формирование наноструктурированных функциональных композитов и изучение их свойств, синтез, морфология и свойства пленочных гетероструктур на основе оксидов переходных металлов..

2. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА)

Задачами производственной практики являются:

- сбор и анализ литературных данных по заданной тематике;
- планирование работы и самостоятельный выбор метода решения задачи;
- проведение научного исследования,
- анализ полученных результатов и подготовка рекомендаций по продолжению исследования;
- составление отчета о научно-исследовательской работе
- подготовка возможных публикаций.

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

Производственная практика входит в блок Б2.В.02.03(П). В ходе практики закрепляются знания, полученные при изучении блока дисциплин «Методы и средства исследования», а также дисциплин по выбору, объем которых достаточен для приобретения практических умений и навыков в области научно-исследовательской деятельности. Полученные навыки необходимы для квалифицированного выполнения задач практики.

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

Трудоемкость практики составляет 9 з.е., проводится рассредоточенно в третьем семестре в течение семестра.

Проводится стационарно на базе ВУЗа, научно-исследовательского (академического) института или промышленного партнера. В ДВФУ практика проводится на базе Департамента химии и материалов.

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

В результате прохождения данной производственной практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции: ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1; ПК-6.1; ПК-4.2; ПК-6.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-4.5; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-1 Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках	ПК-1.1 Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий
		ПК-1.2 Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов
Научно-исследовательский	ПК-2 Способен проводить патентно-информационные исследования в выбранной области химии и/или смежных наук	ПК-2.1 Проводит поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных
		ПК-2.2 Анализирует и обобщает результаты патентного поиска по тематике проекта в выбранной области химии (химической технологии)
Научно-исследовательский	ПК-3 Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках	ПК-3.1 Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными
		ПК-3.2 Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов
Организационно-управленческий	ПК-4 Способен организовывать работу коллектива по решению задач НИР и НИОКР химической направленности, готовить нормативную и отчетную документацию	ПК-4.1 Планирует и организует работу коллектива в рамках научных и научно-технических проектов
		ПК-4.2 Осуществляет оперативный контроль за выполнением работ и состоянием рабочих мест
		ПК-4.3 Анализирует результаты деятельности коллектива и вносит предложения по ее совершенствованию
		ПК-4.4 Разрабатывает, внедряет и осуществляет меры контроля за соблюдением подчиненными работниками производственной дисциплины, выполнением трудовых функций, регламентов, эксплуатационных инструкций
		ПК-4.5 Организует обучение подчиненных работников безопасным приемам и методам труда

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Организационно-управленческий	ПК-5 Способен готовить вспомогательную документацию и материалы для привлечения финансирования научной деятельности	ПК-5.1 Готовит материалы информационного и рекламного характера о научной, производственной и образовательной деятельности организации
		ПК-5.2 Собирает информацию о проводимых конкурсах на финансирование научных исследований в выбранной области химии
		ПК-5.3 Готовит вспомогательную документацию для участия в конкурсах (грантах) на финансирование научной деятельности в выбранной области химии
Научно-исследовательский	ПК-6 Способен контролировать технологические параметры и режимы синтеза полимерных и композиционных материалов	ПК-6.1 Контролирует проведение исследовательских и экспериментальных работ в области синтеза полимерных и композиционных материалов
		ПК-6.2 Составляет отчеты о подборе оптимальных параметров и режимов синтеза полимерных и композиционных материалов
Педагогический	ПК-7 Способен осуществлять педагогическую деятельность в рамках программ ВО, СПО и ДО	ПК-7.1 Проводит теоретические и практические занятия по профилю программы в рамках программ ВО (уровень бакалавриат), СПО и ДО
		ПК-7.2 Организует и управляет проектной деятельностью обучающихся
		ПК-7.3 Применяет в своей деятельности нормы профессиональной этики, обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности
Педагогический	ПК-8 Способен осуществлять организационно-методическое сопровождение образовательного процесса по программам ВО, СПО и ДО	ПК-8.1 Анализирует имеющиеся нормативные документы по сопровождению образовательного процесса
		ПК-8.2 Планирует и осуществляет научную составляющую работ по разработке методических материалов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий	Знать правила планирования исследования Уметь планировать исследование и выделять отдельные стадии исследования Владеть навыками планирования исследования и детального планы отдельных стадий
ПК-1.2 Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов	Знать экспериментальные и расчетно-теоретические методы, необходимые для выполнения экспериментальной части ВКР Уметь выбирать экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов Владеть навыками выбора экспериментальных и расчетно-теоретических методов решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов
ПК-2.1 Проводит поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных	Знать основные патентно-информационные базы данных Уметь проводить поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных Владеть навыками проведения поиска специализированной информации в патентно-информационных базах данных
ПК-2.2 Анализирует и обобщает результаты патентного поиска по тематике проекта в выбранной области химии (химической технологии)	Знать основные методики анализа и обобщения результатов патентного поиска Уметь проводить анализ и обобщение результатов патентного поиска по тематике проекта в выбранной области химии Владеть навыками анализа и обобщения результатов патентного поиска по тематике проекта в выбранной области химии
ПК-3.1 Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными	Знать методологию систематизации и анализа информации, полученной в ходе НИР и НИОКР Уметь сопоставлять информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР с литературными данными Владеть навыками систематизации и анализа информации, полученной в ходе НИР и НИОКР и сопоставления с литературными данными
ПК-3.2 Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов	Знать методологию определения возможных направлений развития научно-исследовательской работы Уметь определять возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов Владеть навыками практического применения полученных результатов
ПК-4.1 Планирует и организует работу коллектива в рамках научных и научно-технических проектов	Знать основы планирования и организации работы научного коллектива Уметь организовывать работу коллектива в рамках научных и научно-технических проектов Владеть навыками планирования и организации работы коллектива в рамках научных и научно-технических проектов
ПК-4.2 Осуществляет оперативный контроль за выполнением работ и состоянием рабочих мест	Знать способы и формы контроля выполнения работ и состояния рабочих мест Уметь осуществлять оперативный контроль за выполнением работ и состоянием рабочих мест Владеть навыками контроля за выполнением работ и состоянием рабочих мест
ПК-4.3 Анализирует результаты деятельности коллектива и вносит	Знать методы и способы анализа результатов деятельности коллектива

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
предложения по ее совершенствованию	Уметь анализировать результаты деятельности коллектива Владеть навыками анализа результатов деятельности коллектива и внесения предложений по ее совершенствованию
ПК-4.4 Разрабатывает, внедряет и осуществляет меры контроля за соблюдением подчиненными работниками производственной дисциплины, выполнением трудовых функций, регламентов, эксплуатационных инструкций	Знать трудовые функции, регламенты, эксплуатационные инструкции Уметь осуществлять контроль за соблюдением подчиненными работниками производственной дисциплины Владеть навыками разработки, внедрения и осуществления мер контроля за соблюдением подчиненными работниками производственной дисциплины, выполнением трудовых функций, регламентов, эксплуатационных инструкций
ПК-4.5 Организует обучение подчиненных работников безопасным приемам и методам труда	Знать безопасные приемы и методы труда Уметь организовать обучение подчиненных работников безопасным приемам и методам труда Владеть методами обучения подчиненных работников безопасным приемам и методам труда
ПК-5.1 Готовит материалы информационного и рекламного характера о научной, производственной и образовательной деятельности организации	Знать виды материалов информационного и рекламного характера Уметь готовить материалы информационного и рекламного характера Владеть навыками подготовки материалов информационного и рекламного характера о научной, производственной и образовательной деятельности организации
ПК-5.2 Собирает информацию о проводимых конкурсах на финансирование научных исследований в выбранной области химии	Знать источники информации о проводимых конкурсах на финансирование научных исследований Уметь собирать информацию о проводимых конкурсах на финансирование научных исследований в выбранной области химии Владеть навыками сбора информации о проводимых конкурсах на финансирование научных исследований
ПК-5.3 Готовит вспомогательную документацию для участия в конкурсах (грантах) на финансирование научной деятельности в выбранной области химии	Знать методологию подготовки документации для участия в конкурсах (грантах) на финансирование научной деятельности Уметь готовить вспомогательную документацию для участия в конкурсах (грантах) на финансирование научной деятельности в выбранной области химии Владеть навыками подготовки документации для участия в конкурсах (грантах) на финансирование научной деятельности
ПК-6.1 Контролирует проведение исследовательских и экспериментальных работ в области синтеза полимерных и композиционных материалов	Знать основные принципы экспериментальных работ в области синтеза полимерных и композиционных материалов Уметь проводить исследовательские и экспериментальные работы в области синтеза полимерных и композиционных материалов Владеть навыками контроля проведения исследовательских и экспериментальных работ в

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	области синтеза полимерных и композиционных материалов
ПК-6.2 Составляет отчеты о подборе оптимальных параметров и режимов синтеза полимерных и композиционных материалов	Знать оптимальные параметры и режимы синтеза полимерных и композиционных материалов Уметь составлять отчеты о подборе оптимальных параметров и режимов Владеть навыками составления отчетов о подборе оптимальных параметров и режимов синтеза полимерных и композиционных материалов
ПК-7.1 Проводит теоретические и практические занятия по профилю программы в рамках программ ВО (уровень бакалавриат), СПО и ДО	Знать методологию проведения теоретических и практических занятий по профилю программы в рамках программ ВО Уметь проводить теоретические и практические занятия по профилю программы в рамках программ ВО Владеть навыками проведения теоретических и практических занятий по профилю программы в рамках программ ВО
ПК-7.2 Организует и управляет проектной деятельностью обучающихся	Знать теоретические основы организации проектной деятельности обучающихся Уметь управлять и организовывать проектную деятельность обучающихся Владеть навыками организации и управления проектной деятельностью обучающихся
ПК-7.3 Применяет в своей деятельности нормы профессиональной этики, обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности	Знать нормы профессиональной этики и конфиденциальности сведений Уметь применять нормы профессиональной этики и конфиденциальности сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности Владеть навыками применения норм профессиональной этики и конфиденциальности сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности
ПК-8.1 Анализирует имеющиеся нормативные документы по сопровождению образовательного процесса	Знать нормативные документы по сопровождению образовательного процесса Уметь проводить анализ нормативных документов по сопровождению образовательного процесса Владеть навыками анализа нормативных документов по сопровождению образовательного процесса
ПК-8.2 Планирует и осуществляет научную составляющую работ по разработке методических материалов	Знать нормативную документацию по разработке методических материалов Уметь планировать и осуществлять разработку методических материалов Владеть навыками планирования и осуществления научной составляющей работ по разработке методических материалов

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

Этапы	Виды работ на практике, в том числе практическая	Трудое	Форма
-------	--	--------	-------

п/п	практики	подготовка и самостоятельная работа студентов	мкость (в часах)	текущего контроля
.	Подготовительный	Знакомство с программой практики (изучение литературы)	8	ПР-3- Реферат (отчет)
.	Основной	проведение научно-исследовательской работы по программе, согласованной с научным руководителем	72	
.	Заключительный	Написание и защита отчета о практике	28	

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

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

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умения работать с различными видами информации, умения использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей студентов;
- формирования таких качеств личности, как ответственность и организованность, самостоятельность мышления, способность к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Содержание научно-исследовательской работы в рамках производственной практики

- ознакомлением с тематикой исследовательских работ кафедры, выбор и обоснование темы;
- утверждение темы научно-исследовательской работы;
- разработка и обсуждение совместно с научным руководителем развернутого плана научно-исследовательской работы;
- анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НИР;
- проведение литературного поиска и составление обзора литературы по теме научно-исследовательской работы;
- проведение научно-исследовательской работы;
- анализ и интерпретация полученных данных;
- составление отчета о научно-исследовательской работе;
- защита и обсуждение выполненной работы на научном семинаре кафедры;
- подготовка материала для участия в научных и научно-практических конференциях, для публикации в научных журналах.

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

РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

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

- Синтезы веществ. Оработка 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.)

- Оработка хроматографических методов разделения сложных смесей веществ.

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

- Выделение природных соединений из объектов морской биоты;

- Изучение строения выделенных соединений;

- Биотестирование;

- Синтез аналогов природных соединений.

Тема и содержание исследовательской работы по **аналитической химии**:

- Извлечение цефалоспориновых антибиотиков из природных объектов с различными матрицами;

- Электроаналитические свойства металлоксидных электродов;

- Исследование микроэлементного состава и особенностей аккумуляции тяжелых металлов в растительном сырье Приморского края;

- Определение полициклических ароматических углеводородов в биологических компонентах;

- Исследование химических равновесий при кондиционировании опресненной морской воды.

Тема и содержание исследовательской работы по **физической химии**:

- Электрохимическое формирование наноструктурированных функциональных композитов и изучение их свойств;

- Синтез, морфология и свойства пленочных гетероструктур на основе оксидов переходных металлов;

- Получение порошков оксида цинка и исследование их фотокаталитических свойств.

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

п/п	Контролируемые разделы учебной (производственной) практики	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства *	
				текущий контроль	промежуточная аттестация

	Индивидуальное задание на учебную (производственную) практику	ПК-1.1 Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий	Знать правила планирования исследования Уметь планировать исследование и выделять отдельные стадии исследования Владеть навыками планирования исследования и детального планы отдельных стадий	УО-1	-
		ПК-1.2 Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов	Знать экспериментальные и расчетно-теоретические методы, необходимые для выполнения экспериментальной части ВКР Уметь выбирать экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов Владеть навыками выбора экспериментальных и расчетно-теоретических методов решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов	УО-1	-
		ПК-2.1 Проводит поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных	Знать основные патентно-информационные базы данных Уметь проводить поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных Владеть навыками проведения поиска	УО-1	

			специализированной информации в патентно-информационных базах данных		
	Выполнение отчета по учебной (производственной) практике	ПК-2.2 Анализирует и обобщает результаты патентного поиска по тематике проекта в выбранной области химии (химической технологии)	Знать основные методики анализа и обобщения результатов патентного поиска Уметь проводить анализ и обобщение результатов патентного поиска по тематике проекта в выбранной области химии Владеть навыками анализа и обобщения результатов патентного поиска по тематике проекта в выбранной области химии	УО-1	-
		ПК-3.1 Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными	Знать методологию систематизации и анализа информации, полученной в ходе НИР и НИОКР Уметь сопоставлять информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР с литературными данными Владеть навыками систематизации и анализа информации, полученной в ходе НИР и НИОКР и сопоставления с литературными данными	УО-1	
		ПК-3.2 Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов	Знать методологию определения возможных направлений развития научно-исследовательской работы Уметь определять возможные направления развития работ и перспективы	УО-1	

			практического применения полученных результатов Владеть навыками практического применения полученных результатов		
		ПК-4.1 Планирует и организует работу коллектива в рамках научных и научно-технических проектов	Знать основы планирования и организации работы научного коллектива Уметь организовывать работу коллектива в рамках научных и научно-технических проектов Владеть навыками планирования и организации работы коллектива в рамках научных и научно-технических проектов	УО-1	
		ПК-4.2 Осуществляет оперативный контроль за выполнением работ и состоянием рабочих мест	Знать способы и формы контроля выполнения работ и состояния рабочих мест Уметь осуществлять оперативный контроль за выполнением работ и состоянием рабочих мест Владеть навыками контроля за выполнением работ и состоянием рабочих мест	УО-1	
		ПК-4.3 Анализирует результаты деятельности коллектива и вносит предложения по ее совершенствованию	Знать методы и способы анализа результатов деятельности коллектива Уметь анализировать результаты деятельности коллектива Владеть навыками анализа результатов деятельности коллектива	УО-1	

			внесения предложений по ее совершенствованию		
		ПК-4.4 Разрабатывает, внедряет и осуществляет меры контроля за соблюдением подчиненными работниками производственной дисциплины, выполнением трудовых функций, регламентов, эксплуатационных инструкций	Знать трудовые функции, регламенты, эксплуатационные инструкции Уметь осуществлять контроль за соблюдением подчиненными работниками производственной дисциплины Владеть навыками разработки, внедрения и осуществления мер контроля за соблюдением подчиненными работниками производственной дисциплины, выполнением трудовых функций, регламентов, эксплуатационных инструкций	УО-1	
		ПК-4.5 Организует обучение подчиненных работников безопасным приемам и методам труда	Знать безопасные приемы и методы труда Уметь организовать обучение подчиненных работников безопасным приемам и методам труда Владеть методами обучения подчиненных работников безопасным приемам и методам труда	УО-1	
		ПК-5.1 Готовит материалы информационного и рекламного характера о научной, производственной и образовательной деятельности	Знать виды материалов информационного и рекламного характера Уметь готовить материалы информационного и рекламного характера	УО-1	

		организации	Владеть навыками подготовки материалов информационного и рекламного характера о научной, производственной и образовательной деятельности организации		
		ПК-5.2 Собирает информацию о проводимых конкурсах на финансирование научных исследований в выбранной области химии	Знать источники информации о проводимых конкурсах на финансирование научных исследований Уметь собирать информацию о проводимых конкурсах на финансирование научных исследований в выбранной области химии Владеть навыками сбора информации о проводимых конкурсах на финансирование научных исследований	УО-1	
		ПК-5.3 Готовит вспомогательную документацию для участия в конкурсах (грантах) на финансирование научной деятельности в выбранной области химии	Знать методологию подготовки документации для участия в конкурсах (грантах) на финансирование научной деятельности Уметь готовить вспомогательную документацию для участия в конкурсах (грантах) на финансирование научной деятельности в выбранной области химии Владеть навыками подготовки документации для участия в конкурсах	УО-1	

			(грантах) на финансирование научной деятельности		
		ПК-6.1 Участвует в работе локальных оргкомитетов научных и научно-практических конференций	Знать основные принципы организации научных и научно-практических конференций Уметь работать в оргкомитетах научных и научно-практических конференций Владеть навыками участия в работе локальных оргкомитетов научных и научно-практических конференций	УО-1	
		ПК-6.2 Участвует в организации и проведении школ молодых ученых, Фестивалей и дней науки, прочих мероприятий по популяризации науки	Знать особенности проведения школ молодых ученых, Фестивалей и дней науки Уметь организовывать мероприятия по популяризации науки Владеть навыками организации и проведения школ молодых ученых, Фестивалей и дней науки, прочих мероприятий по популяризации науки	УО-1	
		ПК-7.1 Проводит теоретические и практические занятия по профилю программы в рамках программ ВО (уровень бакалавриат), СПО и ДО	Знать методологию проведения теоретических и практических занятий по профилю программы в рамках программ ВО Уметь проводить теоретические и практические занятия по профилю программы в рамках программ ВО Владеть навыками проведения теоретических и	УО-1	

			практических занятий по профилю программы в рамках программ ВО		
		ПК-7.2 Организует и управляет проектной деятельностью обучающихся	Знать теоретические основы организации проектной деятельности обучающихся Уметь управлять и организовывать проектную деятельность обучающихся Владеть навыками организации и управления проектной деятельностью обучающихся	УО-1	
		ПК-7.3 Применяет в своей деятельности нормы профессиональной этики, обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности	Знать нормы профессиональной этики и конфиденциальности сведений Уметь применять нормы профессиональной этики и конфиденциальности сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности Владеть навыками применения норм профессиональной этики и конфиденциальности сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности	УО-1	
		ПК-8.1 Анализирует имеющиеся нормативные документы по сопровождению	Знать нормативные документы по сопровождению образовательного процесса	УО-1	

		образовательного процесса	Уметь проводить анализ нормативных документов по сопровождению образовательного процесса Владеть навыками анализа нормативных документов по сопровождению образовательного процесса		
		ПК-8.2 Планирует и осуществляет научную составляющую работ по разработке методических материалов	Знать нормативную документацию по разработке методических материалов Уметь планировать и осуществлять разработку методических материалов Владеть навыками планирования и осуществления научной составляющей работ по разработке методических материалов	УО-1	
	Защита отчета по практике			-	ПР-16

9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Планирование и организация научных исследований: учебное пособие / В.И. Комлацкий, С.В. Логинов, Г.В. Комлацкий. - Ростов н/Д : Феникс, 2014- 204 с. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222218402.html>
2. Богатов В.В. Организация научно-исследовательских работ. Владивосток. «Дальнаука». 2008. 258 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:264187&theme=FEFU>
3. Кожухар В.М. Основы научных исследований: учебное пособие / В. М. Кожухар. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2012. - 216 с. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394017117.html>

4. Чернышев Е.А., Таланов В.Н. Химия элементоорганических мономеров и полимеров. М.: Колос, 2011-439 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:756739&theme=FEFU>
5. Кнорре, Д. Г. Биоорганическая химия: Учебное пособие / Д.Г. Кнорре, Т.С. Годовикова, С.Д. Мызина, О.С. Федорова; Новосиб. гос. ун-т, Новосибирск, 2011. 480 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:679690&theme=FEFU>
6. Биохимия / В.Г. Щербаков и др.; под ред. В.Г. Щербакова СПб.: ГИОРД, 2009. 472 с. (учебник для вузов) <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:353733&theme=FEFU>
7. Баженова, Л.Н. Количественный элементный анализ органических соединений. Курс лекций // Л.Н. Баженова. Екатеринбург: Изд-во Уральского государственного университета, 2008. - 355 с. www.studmed.ru/docs/document23828/
8. Сильверстейн, Р. Спектрометрическая идентификация органических соединений // Р. Сильверстейн. М.: Бинوم. Лаборатория знаний, 2011. – 557 с. <http://www.twirpx.com/file/287937/>
9. Абакумова Н.А., Быкова Н.Н. Органическая химия и основы биохимии. Часть 1: Учебное пособие. - Тамбов: Издательство ТГТУ, 2010. - 112 с. <http://window.edu.ru/resource/049/73049>
10. 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.

11.

Дополнительная литература

(печатные и электронные издания)

1. Лукашов В.В. Молекулярная эволюция и филогенетический анализ. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 256 с. <http://window.edu.ru/resource/318/65318>
3. Ширкин Л.А. Рентгенофлуоресцентный анализ объектов окружающей среды: учебное пособие / авт.-сост.: Л.А. Ширкин; Владим. гос. ун-т. - Владимир: Изд-во Владим. гос. ун-та, 2009. - 65 с. <http://window.edu.ru/resource/344/77344>
4. Овчинников Ю.А. Биоорганическая химия. Москва, "Просвещение" 1987.- 816 с. <http://www.chem.msu.su/rus/books/ovchinnikov/welcome.html>
5. Климова А.Т. Епринцев М.А. Очистка ферментов и методы исследования их каталитических свойств: Учебно-методическое пособие для вузов (Практикум). - Воронеж: Изд-во ВГУ, 2008. - 36 с. <http://window.edu.ru/resource/476/65476/>
6. Кольман, Я. Наглядная биохимия: Пер. с нем. / Я. Кольман, К. Г. Рём – М.: Бином, 2009. – 469 с.: ил. <http://www.chem.msu.su/rus/teaching/kolman/index.html>
7. Резников В.А., Штейнгарц В.Д. Углеводы. Избранные главы из курса "Органическая химия". - Новосибирск: НГУ, 2002. - 24 с. <http://window.edu.ru/resource/164/28164>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Для успешного прохождения производственной практики магистранты 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.

Кафедры и лаборатории обеспечены специализированным оборудованием для проведения научных исследований в рамках прохождения преддипломной практики:

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L551. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: компьютерный класс	Компьютер (твердотельный диск - объемом 128 Гб; жесткий диск - объем 1000 Гб; форм-фактор - Tower; комплектуется клавиатурой, мышью, монитором АОС i2757Fm; комплектом шнуров эл. питания) модель - M93p1 - 13 шт	Microsoft Office - лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18. Photoshop CC for teams All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscription Renewal №ЭА-667-17 от 08.02.2018. 07, Adobe Creative Cloud for teams All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscription New Контракт №ЭА-667-17 от 08.02.2018. ESET NOD32 Secure Enterprise Контракт №ЭА-091-18 от 24.04.2018. AutoCAD Electrical 2015. Срок действия лицензии 10.09.2020. № договора 110002048940 в личном кабинете Autodesk. +2 Сублицензионное соглашение Blackboard № 2906/1 от 29.06.2012
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L 842.	Центрифуга SIGMA 2-16P, печь муфельная, 3 шкафа вытяжных для работы с ЛВЖ, столешница - FRIDURIT 20 (в комплекте) ЛАБ-PRO III, испаритель ротационный ИР-1ЛТ, шкаф вытяжной для мытья посуды, столешница - TRESPA, 2 чаши размером	

Лаборатория специализированных практикумов	430*380*285, шкаф вытяжной для работы с кислотами, столешница - VITE (в комплекте) ЛАБ-ПРО ШВ, вакуумный сушильный шкаф Vacucell 22, электронные аналитические весы, шкаф для баллонов ЛАБ-ПРО ШМБ 60.35.165, магнитная мешалка MR 30001 (Heidolph. Германия) с подогревом до 300 С, насос вакуумный пластинчато-роторный 2НБР -5ДМ, вакуумный агрегат, столы лабораторные и стулья	
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L909 Лаборатория общего и специализированного практикума по биоорганической химии	центрифуга "Sigma 2-16", магнитная мешалка "Heidolph" MR 30001, РН-метр MP220 Mettler Toledo, автоматические пипетки. Спектральная техника: спектрофотометр UV-VIS RS. Холодильник "Samsung", коллектор фракций "BioRad - 2110", видеосистема гельдокументирующая G1, ячейка для 2-D электрофореза Mini-Protean 2DCell BioRad, камера для вертикального электрофореза Mini-Protean Teatra Cell BioRad, камера для горизонтального электрофореза Sub-Cell GT System, вошер для планшета Wei Wash, ротационный испаритель "Hei-Vap", вакуумный концентратор ScanSpeed MiniVac Alpha, весы Ohaus AX224RU, , магнитная мешалка "Heidolph" MR 30001, жидкостной хроматограф "Shimadzu A20", РН-метр MP220 Mettler Toledo, автоматические пипетки.	
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, L770	Автоматическая бюретка ОР-936 Агрегат теристорный ТП4-500/460ОН-2-УХЛ4 Аквадистиллятор ДЭ-4-02 "ЭМО" Весы лабораторные ВЛТЭ-150 Газоанализатор ПЭМ-2М Кондуктометр ОК-104 Мешалка магнитная ММ-5 Магнитная мешалка MR-3001К-8 Heidolph (Германия) с подогревом – 2 шт. Полярограф ОН-107 Потенциостат П-5827 (в комплекте) рН-метр лабораторный ОР-265/1 – 2 шт. Система очистки газов Bi-GAScleaner Спектрофотометр ЮНИКО 1201 UV-VIS Спектрофотометр СБ4-16 OMS 150KD Сушильный шкаф STE-39/1 Универсальная проточная каталитическая установка Bi-GAT flow 4.1 с компьютерным управлением Устройство подготовки потоков газовых смесей Bi-GAS flow Хроматограф ЛХМ-8МД (модель 5) Электрокомпрессор FX 95	
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, L656. Лаборатория электрохимии	Высокочастотная система электрохимического анализа и обработки поверхности материалов, генератор водорода "Спектр-6", комплекс для исследований электрохимических и технологических процессов в материалах AUT302N, магнитная мешалка MR 30001 (Heidolph. Германия) с подогревом до 300 С, милливольтметр БМ -384, 3 потенциостата П -5848, 2 потенциостата П-5827,	

	<p>потенциостат-гальваностат PGU200V-500mA, термостат жидкостный ЛАБ -ТЖ-ТС -01/8-100, 2 термостатированных плоских эл. хим.-ячейка для коррозионных и импедансных электрохимический комплекс нанесения покрытий на материалы ЭХК-02024, 2 ячейки для испытаний на коррозию КМЗ5, УФ лампы Labino Duo UV S135 Midlight, $\lambda = 365$ нм – 1 шт., ртутно-кварцевая лампа типа ДРЛ-250 – 2 шт.</p>	
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, L767</p>	<p>Стандартный набор оборудования химических лабораторий: реактивы, стеклянная посуда, весы, плитки, рефрактометры, pH-метры. Жидкостной хроматограф 1200 Agilent Technologies. США; жидкостной хроматограф 1100 Agilent Technologies. США; газовые хроматографы 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 (PerkinElmer), двулучевой сканирующий спектрофотометр УФ\видимого диапазона Cintra 5 (JVC Scientific equipment), а также иное научное оборудование в центрах коллективного пользования ДВФУ и ДВО РАН.</p> <p>Химические лаборатории с вытяжными шкафами, водоснабжением, муфельные печи, сушильные шкафы, pH-метры, нагревательные приборы, химическая посуда, реактивы. Дистиллятор.</p> <p>Спектрофотометры (СФ-26, ФЭК-56, КФК-2, спектрофотометры UNICO 1200, Shimadzu 1240,), автоматические бюретки, мешалки магнитные (ММ-5), лабораторная и мерная посуда, мебель, вытяжной шкаф, колонки хроматографические стеклянные, весы технические ВЛ-1, весы лабораторные ВЛР-200, pH-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-6A, газовый хроматограф – масс-спектрометр фирмы Hewlett Packard (США), модель 6890 plus GC-HP 5973 MSD, титратор ОН-105, pH-метры-иономеры, установки для амперометрического кулонометрического титрования, полярограф ОН-107.</p>	
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, L774 Лаборатория адсорбции</p>	<p>Вакуумный сушильный шкаф УТ-4630V Мембранные насосы серии МВНК 2x1 Мембранные насосы серии МВНК3x1 Весы аналитические CAS CAUX 220 (Корея) Весы аналитические электронные ВСЛ200/0,1А серии ВСЛ-А</p>	

	<p>Высокоскоростная лабораторная настольная центрифуга ОПн-12 с ротором РУ 12х10М Двухлучевой сканирующий спектрофотометр UV-1800 Источники питания Agilent E3633A Импедансметр «Z-1000P» Колбонагреватель LH-110 на 1000 мл Колбонагреватель LH-150 на 500 мл Магнитные мешалки с подогревом LMS-1003 Прибор ПСХ-10 для определения удельной поверхности и среднемассового размера частиц Перистальтический насос с контролем расхода LEAD-2 Расход: 0.005 - 380 мл/мин Насосная головка LEAD 15-24 к насосу Насосная головка LEAD 15-48 к насосу Потенциостат PGU200V-500mA Программируемый источник питания M10 – SPD 3005 Программируемый импульсный источник питания АК ИП -1129 (GL) + опция GPIB-LAN Рефрактометр ИРФ-454 Б2М Сита лабораторные круглые С20/38, комплект из 40 сит (ячейка сетки от 0,04 до 2,5мм; диаметр 200мм, высота 38мм; бронза, латунь) Сушильный шкаф УТ-4622 FPA анализатор дзета-потенциала волокна Орбитальный мультишейкер PSU-20i, без платформы, с внеш. блоком питания 230 VAC/12VDC Euro Plug (BS-010145-ACI) Платформа с держателями для 30 штук 100 мл колб/стаканов P-30/100 (BS-010135-BK) Электроплитка Кварц стеклокерамическая одноместная Плита нагревательная LOIP LH-302</p>	
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L916 Лаборатория биологически активных соединений</p>	<p>Аквадистилятор электрический “PHS AQUA” 10, коллектор фракций “BioRad - 2110”, видеосистема гельдокументирующая GI, камера для горизонтального электрофореза Sub-Cell GT System, термостат твердотельный с таймером ТТ-2 “Термит“, центрифуга MiniSpin “Eppendorf”, Спектральная техника: спектрофотометр автоматический PowerWave.</p>	
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L 467. Лаборатория молекулярного анализа: лаборатория атомной спектроскопии и молекулярных методов анализа: сектор газовой масс-спектроскопии</p>	<p>хроматомасс-спектрометр GC/MSAgilent 6890/5975B –2 шт.; хроматомасс-спектрометр HPLCAgilent 1200 MS/TOF 6210 – 1 шт.; хроматомасс-спектрометр HPLC/MSHP 1000 – 1 шт.; хроматограф GC/FID Agilent 6850 – 4 шт.; хроматограф GC\TCD Agilent 6850 – 1 шт.;</p>	
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, L462 лаборатория атомной спектроскопии и</p>	<p>ИК спектрометр SpectrumBXII (PERKIN ELMER) – 1 шт.; ИК\КР спектрометр BRUKER\Vertex 70 – 1 шт.; спектрофотометр УФ\ВИД Cintra 5 – 1 шт.; спектрофотометр УФ\ВИД Shimadzu 2550 – 1 шт.;</p>	

молекулярных методов анализа: сектор ИК, КР спектроскопии, УФ и ВИД спектроскопии, сектор термоанализа	ИК микроскоп BRUKER Hiperion – 1 шт.; микрокалориметр DSC 60 SHIMADZU – 1 шт.; дериватограф DTG 60H SHIMADZY – 1 шт.;	
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, L466 лаборатория атомной спектроскопии и молекулярных методов анализа: сектор рентгенофазовой дифрактометрии	порошковый рентгенофазовый дифрактометр ADVANCE D8 – 1 шт.; ЯМР-спектрометр BrukerAVANCEII 400 – 1 шт.; CHN анализатор EA 1112 – 1 шт.;	
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L 474. Лаборатория молекулярного анализа: лаборатория атомной спектроскопии и молекулярных методов анализа: сектор элементного анализа	Энергодисперсионный рентгенофлуоресцентный спектрометр Shimadzu DX800HS.-1шт.; ICPE 9000 эмиссионный спектрометр с индуктивно связанной плазмой – 1 шт.; водородный генератор Parker – 1 шт.	
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L909 Лаборатория общего и специализированного практикума по биоорганической химии	Центрифуга “Sigma 2-16”, магнитная мешалка “Heidolph“ MR 30001, PH-метр MP220 Mettler Toledo, автоматические пипетки. Спектральная техника: спектрофотометр UV-VIS RS. Холодильник “Samsung”, коллектор фракций “BioRad - 2110”, видеосистема гельдокументирующая GI, ячейка для 2-D электрофореза Mini-Protean 2DCell BioRad, камера для вертикального электрофореза Mini-Protean Teatra Cell BioRad, камера для горизонтального электрофореза Sub-Cell GT System, вошер для планшета Wei Wash, ротационный испаритель “Hei-Vap”, вакуумный концентратор ScanSpeed MiniVac Alpha, весы Ohaus AX224RU, , магнитная мешалка “Heidolph“ MR 30001, жидкостной хроматограф “Shimadzu A20”, PH-метр MP220 Mettler Toledo, автоматические пипетки.	
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L916 Лаборатория биологически активных соединений	Аквадистиллятор электрический “PHS AQUA” 10, коллектор фракций “BioRad - 2110”, видеосистема гельдокументирующая GI, камера для горизонтального электрофореза Sub-Cell GT System, термостат твердотельный с таймером ТТ-2 “Термит“, центрифуга MiniSpin “Eppendorf”, Спектральная техника: спектрофотометр автоматический PowerWave.	



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

«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

Институт наукоемких технологий и передовых материалов (Школа)

ПРОГРАММА

ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Организационно-управленческая практика

04.04.01 Химия

Магистерская программа

«Фундаментальная химия

(совместно с ИХ ДВО РАН и ТИБОХ ДВО РАН)»

Владивосток
2023

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ОРГАНИЗАЦИОННО-УПРАВЛЕНЧЕСКАЯ ПРАКТИКА)

Целями учебной практики являются:

- приобретение первичных профессиональных навыков в будущей профессиональной деятельности;
- развитие и накопление специальных навыков в области научных исследований;
- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;
- усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных экспериментальных исследований;
- развитие и накопление специальных навыков в области педагогической деятельности

2. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ОРГАНИЗАЦИОННО-УПРАВЛЕНЧЕСКАЯ ПРАКТИКА)

Задачами ознакомительной практики являются:

- приобретение умений и навыков на основе знаний, полученных магистрантами в процессе теоретического обучения;
- Изучение организационной структуры предприятия (вуза, НИИ, академического института) и действующей в нем системы управления;
- Ознакомление с тематикой и содержанием научно-исследовательских работ кафедры (для ВУЗа) или лабораторий (для НИИ, академического института);
- Приобретение первичных профессиональных навыков в области методики обучения студентов.

3. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ОРГАНИЗАЦИОННО-УПРАВЛЕНЧЕСКАЯ ПРАКТИКА) В СТРУКТУРЕ ОП

Ознакомительная практика является составной частью основной профессиональной образовательной программы, входит в блок Б2. «Практика» учебного плана (индекс Б2.В.01.01(У)) и является обязательной.

Для успешного прохождения ПРАКТИКИ у студентов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, полученные на предыдущем уровне образования (бакалавриат):

- способность к самоорганизации и самообразованию;
- владение системой фундаментальных химических понятий;
- способность получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий;
- владение навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций;

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности;
- способность к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации.

Ознакомительная практика базируется на освоенных за первый курс дисциплинах: «Методология научных исследований в химии», «Организация и управление деятельностью научного коллектива», «Методика обучения химии в вузе».

4. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ОРГАНИЗАЦИОННО-УПРАВЛЕНЧЕСКАЯ ПРАКТИКА)

Вид практики – производственная.

Тип практики – организационно-управленческая.

Способ проведения – стационарная.

Форма проведения практики – концентрированная.

В соответствии с графиком учебного процесса практика реализуется в 4 семестре в течение 2 недель.

Местом проведения практики являются структурные подразделения ИНТиПМ ДВФУ (Административное управление, Департаменты ИНТиПМ), а также административно-управленческие подразделения предприятий-партнеров.

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 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ОРГАНИЗАЦИОННО-УПРАВЛЕНЧЕСКАЯ ПРАКТИКА)

В результате прохождения практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции: УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ПК-4.1; ПК-6.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-4.5; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3

Общепрофессиональные и универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения УК-1; УК-2; УК-3; УК-6;

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению</p> <p>УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников</p> <p>УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов</p> <p>УК-1.5 Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области</p>
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления</p> <p>УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения</p> <p>УК-2.3 Планирует необходимые ресурсы, в том числе, с учетом их заменяемости</p> <p>УК-2.4 Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования</p> <p>УК-2.5 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта</p>
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную	УК-3.1 Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели

	стратегию для достижения поставленной цели	<p>УК-3.2 Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов</p> <p>УК-3.3 Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон</p> <p>УК-3.4 Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям</p> <p>УК-3.5 Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<p>УК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания.</p> <p>УК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям;</p> <p>УК-6.3. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания	Знает способы оценки своих ресурсов для успешного выполнения порученного задания
	Умеет использовать свои ресурсы для решения поставленной задачи
	Владеет техникой использования своих ресурсов для решения поставленной задачи
УК-6.2 Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям	Знает приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям
	Умеет акцентировать приоритеты профессионального роста и организовывать совершенствование собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям
	Владеет приемами и способами совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям
УК-6.3 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию,	Знает способы использования инструментов непрерывного образования, с учетом накопленного опыта

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда	профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда для выстраивания гибкой профессиональной траектории
	Умеет выстраивать гибкую траекторию для использования инструментов непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда
	Владеет техникой выстраивания гибкой траектории для использования инструментов непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда
УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знать методы выявления и анализа проблемных ситуаций Уметь выявлять составляющие проблемной ситуации и проводить их анализ Владеть навыками анализа проблемной ситуации как системы, и методами выявления ее составляющих и связей между ними.
УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	Знать процессы по устранению пробелов в информации, необходимой для решения проблемной ситуации Уметь проектировать процессы по устранению пробелов в информации, необходимой для решения проблемной ситуации. Владеть навыками определения пробелов в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирования процессов по их устранению
УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	Знать критерии оценки надежности источников информации. Уметь критически оценивать надежность источников информации, работать с противоречивой информацией из разных источников Владеть навыками работы с противоречивой информацией из разных источников
УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	Знать методологический инструментарий разработки стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов. Уметь аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов. Владеть навыками разработки и аргументации стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов
УК-1.5 Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области	Знать методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в химии Уметь пользоваться логико-методологический инструментарием для критической оценки современных концепций философского и социального характера Владеть навыками использования логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области
УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	Знать проблемы проектной задачи и способ ее решения через реализацию проектного управления Уметь решать проблемы проектной задачи Владеть способами решения проблемных задач через реализацию проектного управления
УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной	Знать цель и задачи проекта, основные ожидаемые результаты и возможное сферы их применения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Уметь сформулировать цель и задачи проекта, основные ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. Владеть способностью сформулировать цель и задачи проекта, основные ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
УК-2.3 Планирует необходимые ресурсы, в том числе, с учетом их заменяемости	Знать способы планирования ресурсов, в том числе с учетом их заменяемости Уметь планировать ресурсы, в том числе с учетом их заменяемости Владеть способами планирования ресурсов, в том числе с учетом их заменяемости
УК-2.4 Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования	Знать способы планирования эксперимента. Уметь планировать эксперимент Владеть способами планирования эксперимента
УК-2.5 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	Знать способы осуществления мониторинга хода реализации проекта и корректировки отклонений. Уметь осуществлять мониторинг хода реализации проекта, корректировать отклонения, вносить дополнительные изменения в план реализации проекта, уточнять зоны ответственности участников проекта Владеть навыками осуществления мониторинга хода реализации проекта, корректировки отклонений, внесения дополнительных изменений в план реализации проекта, уточнять зонами ответственности участников проекта
УК-3.1 Выработывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели	Знает способы выработки стратегии сотрудничества и отбора членов команды для достижения поставленной цели Умеет выбирать способы выработки стратегии сотрудничества и отбора членов команды для достижения поставленной цели Владеет способами выработки стратегии сотрудничества и отбора членов команды для достижения поставленной цели
УК-3.2 Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов	Знает основы планирования Умеет планировать и корректировать работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов Владеет способами планирования и корректировки работы команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов
УК-3.3 Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон	Знает принципы решения конфликтов и противоречий при деловом общении Умеет разрешать конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон Владеет способами решения конфликтов и противоречий при деловом общении на основе учета интересов всех сторон
УК-3.4 Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям	Знает способы и пути организации дискуссии по заданной теме и обсуждения результатов работы команды Умеет организовывать дискуссии по заданной теме и обсуждения результатов работы команды с привлечением оппонентов Владеет принципами ведения дискуссии по заданной теме и обсуждения результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям
УК-3.5 Планирует командную работу, распределяет поручения и	Знает принципы планирования командной работы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
делегирует полномочия членам команды	Умеет планировать командную работу и распределять поручения членам коллектива Владеет навыками командной работы

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Организационно-управленческий	ПК-4 Способен организовывать работу коллектива по решению задач НИР и НИОКР химической направленности, готовить нормативную и отчетную документацию	ПК-4.1 Планирует и организует работу коллектива в рамках научных и научно-технических проектов
		ПК-4.2 Осуществляет оперативный контроль за выполнением работ и состоянием рабочих мест
		ПК-4.3 Анализирует результаты деятельности коллектива и вносит предложения по ее совершенствованию
		ПК-4.4 Разрабатывает, внедряет и осуществляет меры контроля за соблюдением подчиненными работниками производственной дисциплины, выполнением трудовых функций, регламентов, эксплуатационных инструкций
		ПК-4.5 Организует обучение подчиненных работников безопасным приемам и методам труда
Организационно-управленческий	ПК-5 Способен готовить вспомогательную документацию и материалы для привлечения финансирования научной деятельности	ПК-5.1 Готовит материалы информационного и рекламного характера о научной, производственной и образовательной деятельности организации
		ПК-5.2 Собирает информацию о проводимых конкурсах на финансирование научных исследований в выбранной области химии
		ПК-5.3 Готовит вспомогательную документацию для участия в конкурсах (грантах) на финансирование научной деятельности в выбранной области химии
Научно-исследовательский	ПК-6 Способен контролировать технологические параметры и режимы синтеза полимерных и композиционных материалов	ПК-6.1 Контролирует проведение исследовательских и экспериментальных работ в области синтеза полимерных и композиционных материалов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.1 Планирует и организует работу коллектива в рамках научных и научно-технических проектов	Знать основы планирования и организации работы научного коллектива Уметь организовывать работу коллектива в рамках научных и научно-технических проектов Владеть навыками планирования и организации работы коллектива в рамках научных и научно-технических проектов
ПК-4.2 Осуществляет оперативный контроль за выполнением работ и состоянием рабочих мест	Знать способы и формы контроля выполнения работ и состояния рабочих мест Уметь осуществлять оперативный контроль за выполнением работ и состоянием рабочих мест Владеть навыками контроля за выполнением работ и состоянием рабочих мест
ПК-4.3 Анализирует результаты деятельности коллектива и вносит предложения по ее совершенствованию	Знать методы и способы анализа результатов деятельности коллектива Уметь анализировать результаты деятельности коллектива Владеть навыками анализа результатов деятельности коллектива и внесения предложений по ее совершенствованию
ПК-4.4 Разрабатывает, внедряет и осуществляет меры контроля за соблюдением подчиненными работниками производственной дисциплины, выполнением трудовых функций, регламентов, эксплуатационных инструкций	Знать трудовые функции, регламенты, эксплуатационные инструкции Уметь осуществлять контроль за соблюдением подчиненными работниками производственной дисциплины Владеть навыками разработки, внедрения и осуществления мер контроля за соблюдением подчиненными работниками производственной дисциплины, выполнением трудовых функций, регламентов, эксплуатационных инструкций
ПК-4.5 Организует обучение подчиненных работников безопасным приемам и методам труда	Знать безопасные приемы и методы труда Уметь организовать обучение подчиненных работников безопасным приемам и методам труда Владеть методами обучения подчиненных работников безопасным приемам и методам труда
ПК-5.1 Готовит материалы информационного и рекламного характера о научной, производственной и образовательной деятельности организации	Знать виды материалов информационного и рекламного характера Уметь готовить материалы информационного и рекламного характера Владеть навыками подготовки материалов информационного и рекламного характера о научной, производственной и образовательной деятельности организации
ПК-5.2 Собирает информацию о проводимых конкурсах на финансирование научных исследований в выбранной области химии	Знать источники информации о проводимых конкурсах на финансирование научных исследований Уметь собирать информацию о проводимых конкурсах на финансирование научных исследований в выбранной области химии Владеть навыками сбора информации о проводимых конкурсах на финансирование научных исследований
ПК-5.3 Готовит вспомогательную документацию для участия в конкурсах (грантах) на финансирование научной	Знать методологию подготовки документации для участия в конкурсах (грантах) на финансирование научной деятельности

деятельности в выбранной области химии	Уметь готовить вспомогательную документацию для участия в конкурсах (грантах) на финансирование научной деятельности в выбранной области химии Владеть навыками подготовки документации для участия в конкурсах (грантах) на финансирование научной деятельности
ПК-6.1 Контролирует проведение исследовательских и экспериментальных работ в области синтеза полимерных и композиционных материалов	Знать основные принципы экспериментальных работ в области синтеза полимерных и композиционных материалов Уметь проводить исследовательские и экспериментальные работы в области синтеза полимерных и композиционных материалов Владеть навыками контроля проведения исследовательских и экспериментальных работ в области синтеза полимерных и композиционных материалов

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
.	Подготовительный	Знакомство программой и информацией об объектах практики (изучение литературы)	8	УО-1 Собеседование; ПР-16-отчет
.	Основной	выполнить индивидуальное задание по более углубленному изучению отдельных направлений работы или видов деятельности организации, решению конкретных задач в интересах базы практики и ДВФУ	72	
.	Заключительный	Написание и защита отчета	28	

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (ОРГАНИЗАЦИОННО-УПРАВЛЕНЧЕСКАЯ ПРАКТИКА)

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

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умения работать с различными видами информации, умения использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей студентов;
- формирования таких качеств личности, как ответственность и организованность, самостоятельность мышления, способность к саморазвитию,

самосовершенствованию и самореализации.

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов на 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 практики.

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

п/п	Контролируемые разделы учебной (производственной) практики	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства *	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
	Индивидуальное задание на учебную (производственную) практику	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знать методы выявления и анализа проблемных ситуаций Уметь выявлять составляющие проблемной ситуации и проводить их анализ Владеть навыками анализа проблемной ситуации как системы, и методами выявления ее составляющих и связей между ними.	УО-1	-
		УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	Знать процессы по устранению пробелов в информации, необходимой для решения проблемной ситуации Уметь проектировать процессы по устранению пробелов в информации, необходимой для решения проблемной ситуации. Владеть навыками определения пробелов в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирования процессов по их устранению		

		<p>УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников</p>	<p>Знать критерии оценки надежности источников информации. Уметь критически оценивать надежность источников информации, работать с противоречивой информацией из разных источников Владеть навыками работы с противоречивой информацией из разных источников</p>		
		<p>УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов</p>	<p>Знать методологический инструментарий разработки стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов. Уметь аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов. Владеть навыками разработки и аргументации стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов</p>		
		<p>УК-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания</p>	<p>Знает способы оценки своих ресурсов для успешного выполнения порученного задания. Умеет использовать свои ресурсы для решения поставленной задачи Владеет техникой использования своих ресурсов для решения</p>	УО-1	-

			поставленной задачи		
		<p>УК-1.5 Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области</p>	<p>Знать методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в химии Уметь пользоваться логико-методологическим инструментарием для критической оценки современных концепций философского и социального характера Владеть навыками использования логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области</p>	УО-1	
	<p>Выполнение отчета по учебной (производственной) практике</p>	<p>УК-6.2 Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям</p>	<p>Знает приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям Умеет акцентировать приоритеты профессионального роста и организовывать совершенствование собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям Владеет приемами и способами совершенствования собственной деятельности на</p>	ПР-16	-

			основе самооценки по выбранным критериям		
		УК-6.3 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда	<p>Знает способы использования инструментов непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда для выстраивания гибкой профессиональной траектории</p> <p>Умеет выстраивать гибкую траекторию для использования инструментов непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда</p> <p>Владеет техникой выстраивания гибкой траектории для использования инструментов непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда</p>	ПР-16	
		УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее	Знать проблемы проектной задачи и способ ее решения через реализацию проектного управления	ПР-16	

		решения через реализацию проектного управления	Уметь решать проблемы проектной задачи Владеть способами решения проблемных задач через реализацию проектного управления		
		УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Знать цель и задачи проекта, основные ожидаемые результаты и возможное сферы их применения Уметь сформулировать цель и задачи проекта, основные ожидаемые результаты и возможное сферы их применения. Владеть способностью сформулировать цель и задачи проекта, основные ожидаемые результаты и возможное сферы их применения	ПР-16	
		УК-2.3 Планирует необходимые ресурсы, в том числе, с учетом их заменяемости	Знать способы планирования ресурсов, в том числе с учетом их заменяемости Уметь планировать ресурсы, в том числе с учетом их заменяемости Владеть способами планирования ресурсов, в том числе с учетом их заменяемости	ПР-16	
		УК-2.4 Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования	Знать способы планирования эксперимента. Уметь планировать эксперимент Владеть способами планирования эксперимента	ПР-16	
		УК-2.5 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации	Знать способы осуществления мониторинга хода реализации проекта и корректировки отклонений. Уметь осуществлять мониторинг хода реализации проекта, корректировать отклонения, вносить		

		проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	дополнительные изменения в план реализации проекта, уточнять зоны ответственности участников проекта Владеть навыками осуществления мониторинга хода реализации проекта, корректировки отклонений, внесения дополнительных изменений в план реализации проекта, уточнять зонами ответственности участников проекта		
		УК-3.1 Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели	Знает способы выработки стратегии сотрудничества и отбора членов команды для достижения поставленной цели Умеет выбирать способы выработки стратегии сотрудничества и отбора членов команды для достижения поставленной цели Владеет способами выработки стратегии сотрудничества и отбора членов команды для достижения поставленной цели		
		УК-3.2 Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов	Знает основы планирования Умеет планировать и корректировать работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов Владеет способами планирования и корректировки работы команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов		

		<p>УК-3.3 Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон</p>	<p>Знает принципы решения конфликтов и противоречий при деловом общении Умеет разрешать конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон Владеет способами решения конфликтов и противоречий при деловом общении на основе учета интересов всех сторон</p>		
		<p>УК-3.4 Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям</p>	<p>Знает способы и пути организации дискуссии по заданной теме и обсуждения результатов работы команды Умеет организовывать дискуссии по заданной теме и обсуждения результатов работы команды с привлечением оппонентов Владеет принципами ведения дискуссии по заданной теме и обсуждения результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям</p>		
		<p>УК-3.5 Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды</p>	<p>Знает принципы планирования командной работы Умеет планировать командную работу и распределять поручения членам коллектива Владеет навыками командной работы</p>		
		<p>ПК-4.1 Планирует и организует работу коллектива в рамках научных и научно-технических проектов</p>	<p>Знать основы планирования и организации работы научного коллектива Уметь организовывать работу коллектива в рамках научных и научно-технических проектов</p>		

			Владеть навыками планирования и организации работы коллектива в рамках научных и научно-технических проектов		
		ПК-4.2 Осуществляет оперативный контроль за выполнением работ и состоянием рабочих мест	Знать способы и формы контроля выполнения работ и состояния рабочих мест Уметь осуществлять оперативный контроль за выполнением работ и состоянием рабочих мест Владеть навыками контроля за выполнением работ и состоянием рабочих мест		
		ПК-4.3 Анализирует результаты деятельности коллектива и вносит предложения по ее совершенствованию	Знать методы и способы анализа результатов деятельности коллектива Уметь анализировать результаты деятельности коллектива Владеть навыками анализа результатов деятельности коллектива и внесения предложений по ее совершенствованию		
		ПК-4.4 Разрабатывает, внедряет и осуществляет меры контроля за соблюдением подчиненными работниками производственной дисциплины, выполнением трудовых функций, регламентов, эксплуатационных инструкций	Знать трудовые функции, регламенты, эксплуатационные инструкции Уметь осуществлять контроль за соблюдением подчиненными работниками производственной дисциплины Владеть навыками разработки, внедрения и осуществления мер		

			контроля за соблюдением подчиненными работниками производственной дисциплины, выполнением трудовых функций, регламентов, эксплуатационных инструкций		
		ПК-4.5 Организует обучение подчиненных работников безопасным приемам и методам труда	Знать безопасные приемы и методы труда Уметь организовать обучение подчиненных работников безопасным приемам и методам труда Владеть методами обучения подчиненных работников безопасным приемам и методам труда		
		ПК-5.1 Готовит материалы информационного и рекламного характера о научной, производственной и образовательной деятельности организации	Знать виды материалов информационного и рекламного характера Уметь готовить материалы информационного и рекламного характера Владеть навыками подготовки материалов информационного и рекламного характера о научной, производственной и образовательной деятельности организации		
		ПК-5.2 Собирает информацию о проводимых конкурсах на финансирование научных исследований в выбранной области химии	Знать источники информации о проводимых конкурсах на финансирование научных исследований Уметь собирать информацию о		

			<p>проводимых конкурсах на финансирование научных исследований в выбранной области химии</p> <p>Владеть навыками сбора информации о проводимых конкурсах на финансирование научных исследований</p>		
		<p>ПК-5.3 Готовит вспомогательную документацию для участия в конкурсах (грантах) на финансирование научной деятельности в выбранной области химии</p>	<p>Знать методологию подготовки документации для участия в конкурсах (грантах) на финансирование научной деятельности</p> <p>Уметь готовить вспомогательную документацию для участия в конкурсах (грантах) на финансирование научной деятельности в выбранной области химии</p> <p>Владеть навыками подготовки документации для участия в конкурсах (грантах) на финансирование научной деятельности</p>		
		<p>ПК-6.1 Контролирует проведение исследовательских и экспериментальных работ в области синтеза полимерных и композиционных материалов</p>	<p>Знать основные принципы экспериментальных работ в области синтеза полимерных и композиционных материалов</p> <p>Уметь проводить исследовательские и экспериментальные работы в области синтеза полимерных и композиционных материалов</p>		

			Владеть навыками контроля проведения исследовательских и экспериментальных работ в области синтеза полимерных и композиционных материалов		
	Защита отчета по практике			-	Зачет с оценкой

9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Богатов В.В. Организация научно-исследовательских работ. Владивосток. «Дальнаука». 2008. 258 с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:285032&theme=FEFU>

2. Пиз А., Пиз Б. Как писать так, чтобы было понятно всем! / пер. с англ. Е. Черниковой. М.: Эксмо, 2007. 192 с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:6895&theme=FEFU>

3. Донец С.Н. Использование мотивационных механизмов в работе с коллективом / Работник социальной службы: профессиональный научно-практический и методический журнал. - 2010. - № 1. с. 29-41- Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:300936&theme=FEFU>

4. Управление высшим образованием и наукой: опыт, проблемы, перспективы: Моногр./ Р.М. Нижегородцев; Под общ. ред. Р.М. Нижегородцева, С.Д. Резника. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 400 с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Znanium:Znanium-461877&theme=FEFU>

5. Смирнова Е.П. Делопроизводство для секретаря [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Смирнова Е.П., Петрова Ю.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Корпорация «Диполь», 2012.— 165 с. – Режим доступа: <http://www.cdosfera.ru/userfiles/deloproizvodstvo2.pdf>

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

7. 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>

б) Дополнительная литература:

1. 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>
2. Капица П.Л. Эксперимент, теория, практика: статьи, выступления. Издание третье, дополненное. М.: Наука, 1981. 495 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:45260&theme=FEFU>
3. Розенталь Д.Э., Голуб И.Б. Секреты стилистики: Правила хорошей речи. 3-е изд. М.: Айрис-пресс, 2002. 200 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:2328&theme=FEFU>
4. Шейнов В.П. Искусство управлять людьми. М.: АСТ ; Минск: Харвест, 2005. 511 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:231899&theme=FEFU>
5. Сафонова И.Ю. Управление персоналом. Методические указания.- Калининград. Калининградский ун-т. 1996. 12с. <http://window.edu.ru/library/pdf2txt/434/22434/5767>
6. Ушаков Е.И. Основы научных исследований. - Санкт-Петербург. Северо-Западный заочный ин-т. 2000. 15 с. <http://window.edu.ru/resource/224/25224/files/nwpi322.pdf>
6. Арутюнова, Л. М. Теория организации: учебное пособие / Л. М. Арутюнова, Е. В. Пирогова. – Ульяновск: УлГТУ, 2007. – 110 с. <http://window.edu.ru/resource/831/58831/files/143.pdf>

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

Для успешного прохождения производственной практики магистранты 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.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров	Компьютер (твердотельный диск - объемом 128 ГБ; жесткий диск - объем 1000 ГБ; форм-	Microsoft Office - лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата

<p>Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L551. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: компьютерный класс</p>	<p>фактор - Tower; комплектуется клавиатурой, мышью, монитором АОС i2757Fm; комплектом шнуров эл. питания) модель - M93p1 - 13 шт</p>	<p>окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18. Photoshop CC for teams All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscription Renewal №ЭА-667-17 от 08.02.2018. 07, Adobe Creative Cloud for teams All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscription New Контракт №ЭА-667-17 от 08.02.2018. ESET NOD32 Secure Enterprise Контракт №ЭА-091-18 от 24.04.2018. AutoCAD Electrical 2015. Срок действия лицензии 10.09.2020. № договора 110002048940 в личном кабинете Autodesk. +2 Сублицензионное соглашение Blackboard № 2906/1 от 29.06.2012</p>
--	---	---



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

«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

Институт наукоемких технологий и передовых материалов (Школа)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Научно-педагогическая практика

04.04.01 Химия

Магистерская программа

Фундаментальная химия (совместно с ИХ ДВО РАН и ТИБОХ ДВО РАН)

Владивосток
2023

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (Научно-педагогическая практика)

Целями производственной практики (Научно-педагогическая практика) являются:

Приобретение практических навыков и компетенций в области научно-педагогической деятельности, опыта самостоятельной профессиональной деятельности в вузе или образовательном учреждении среднего профессионального образования.

2. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (Научно-педагогическая практика)

Задачами производственной практики являются:

Усвоение принципов построения преподавания химии в образовательных учреждениях высшего профессионального образования;

Овладение методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных учреждениях высшего профессионального образования.

3. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА) В СТРУКТУРЕ ОП

Практика относится к блоку Б2 «Практики», входит в раздел Б2.В.04(П) Проводится после изучения дисциплины «Методика обучения химии в вузе». В ходе практики используются, кроме того, знания, полученные при освоении ОПП бакалавриата по направлению Химия, в частности по курсу «Педагогика и психология», по общим базовым фундаментальным химическим дисциплинам.

4. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (Научно-педагогическая практика)

Вид практики – производственная.

Тип практики – Научно-педагогическая.

Способ проведения – стационарная.

Форма проведения практики – концентрированная.

В соответствии с графиком учебного процесса практика реализуется в третьем семестре в течение 2 недель.

Местом проведения практики являются структурные подразделения ДВФУ

Включает в себя аудиторную и внеаудиторную работу: подготовка учебных материалов и проведение теоретических и лабораторных занятий. Трудоемкость практики составляет 3 зачетных единицы, проводится непрерывно в третьем семестре в течение 2 недель. Проводится стационарно на базе ДВФУ (Департамент химии и материалов, Департамент ядерных технологий), либо кафедр химии других ВУЗов.

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 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (Научно-педагогическая практика)

В результате прохождения данной производственной практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов УК-1.5 Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения УК-2.3 Планирует необходимые ресурсы, в том числе, с учетом их заменяемости УК-2.4 Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования УК-2.5 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знать методы выявления и анализа проблемных ситуаций Уметь выявлять составляющие проблемной ситуации и проводить их анализ Владеть навыками анализа проблемной ситуации как системы, и методами выявления ее составляющих и связей между ними.
УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для	Знать процессы по устранению пробелов в информации, необходимой для решения проблемной ситуации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	Уметь проектировать процессы по устранению пробелов в информации, необходимой для решения проблемной ситуации. Владеть навыками определения пробелов в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирования процессов по их устранению
УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	Знать критерии оценки надежности источников информации. Уметь критически оценивать надежность источников информации, работать с противоречивой информацией из разных источников Владеть навыками работы с противоречивой информацией из разных источников
УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	Знать методологический инструментарий разработки стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов. Уметь аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов. Владеть навыками разработки и аргументации стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов
УК-1.5 Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области	Знать методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в химии Уметь пользоваться логико-методологический инструментарием для критической оценки современных концепций философского и социального характера Владеть навыками использования логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области
УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	Знать проблемы проектной задачи и способ ее решения через реализацию проектного управления Уметь решать проблемы проектной задачи Владеть способами решения проблемных задач через реализацию проектного управления
УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Знать цель и задачи проекта, основные ожидаемые результаты и возможное сферы их применения Уметь сформулировать цель и задачи проекта, основные ожидаемые результаты и возможное сферы их применения. Владеть способностью сформулировать цель и задачи проекта, основные ожидаемые результаты и возможное сферы их применения
УК-2.3 Планирует необходимые ресурсы, в том числе, с учетом их заменяемости	Знать способы планирования ресурсов, в том числе с учетом их заменяемости Уметь планировать ресурсы, в том числе с учетом их заменяемости Владеть способами планирования ресурсов, в том числе с учетом их заменяемости
УК-2.4 Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования	Знать способы планирования эксперимента. Уметь планировать эксперимент Владеть способами планирования эксперимента
УК-2.5 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план	Знать способы осуществления мониторинга хода реализации проекта и корректировки отклонений. Уметь осуществлять мониторинг хода реализации проекта, корректировать отклонения, вносить дополнительные

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	изменения в план реализации проекта, уточнять зоны ответственности участников проекта Владеть навыками осуществления мониторинга хода реализации проекта, корректировки отклонений, внесения дополнительных изменений в план реализации проекта, уточнять зонами ответственности участников проекта

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Организационно-управленческий	ПК-4 Способен организовывать работу коллектива по решению задач НИР и НИОКР химической направленности, готовить нормативную и отчетную документацию	ПК-4.1 Планирует и организует работу коллектива в рамках научных и научно-технических проектов
		ПК-4.2 Осуществляет оперативный контроль за выполнением работ и состоянием рабочих мест
		ПК-4.3 Анализирует результаты деятельности коллектива и вносит предложения по ее совершенствованию
		ПК-4.4 Разрабатывает, внедряет и осуществляет меры контроля за соблюдением подчиненными работниками производственной дисциплины, выполнением трудовых функций, регламентов, эксплуатационных инструкций
		ПК-4.5 Организует обучение подчиненных работников безопасным приемам и методам труда
Педагогический	ПК-7 Способен осуществлять педагогическую деятельность в рамках программ ВО, СПО и ДО	ПК-7.1 Проводит теоретические и практические занятия по профилю программы в рамках программ ВО (уровень бакалавриат), СПО и ДО
		ПК-7.2 Организует и управляет проектной деятельностью обучающихся
		ПК-7.3 Применяет в своей деятельности нормы профессиональной этики, обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности
Педагогический	ПК-8 Способен осуществлять организационно-методическое сопровождение образовательного процесса по	ПК-8.1 Анализирует имеющиеся нормативные документы по сопровождению образовательного процесса
		ПК-8.2 Планирует и осуществляет научную составляющую работ по разработке методических материалов

	программам ВО, СПО и ДО	
--	-------------------------	--

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.1 Планирует и организует работу коллектива в рамках научных и научно-технических проектов	Знать основы планирования и организации работы научного коллектива Уметь организовывать работу коллектива в рамках научных и научно-технических проектов Владеть навыками планирования и организации работы коллектива в рамках научных и научно-технических проектов
ПК-4.2 Осуществляет оперативный контроль за выполнением работ и состоянием рабочих мест	Знать способы и формы контроля выполнения работ и состояния рабочих мест Уметь осуществлять оперативный контроль за выполнением работ и состоянием рабочих мест Владеть навыками контроля за выполнением работ и состоянием рабочих мест
ПК-4.3 Анализирует результаты деятельности коллектива и вносит предложения по ее совершенствованию	Знать методы и способы анализа результатов деятельности коллектива Уметь анализировать результаты деятельности коллектива Владеть навыками анализа результатов деятельности коллектива и внесения предложений по ее совершенствованию
ПК-4.4 Разрабатывает, внедряет и осуществляет меры контроля за соблюдением подчиненными работниками производственной дисциплины, выполнением трудовых функций, регламентов, эксплуатационных инструкций	Знать трудовые функции, регламенты, эксплуатационные инструкции Уметь осуществлять контроль за соблюдением подчиненными работниками производственной дисциплины Владеть навыками разработки, внедрения и осуществления мер контроля за соблюдением подчиненными работниками производственной дисциплины, выполнением трудовых функций, регламентов, эксплуатационных инструкций
ПК-4.5 Организует обучение подчиненных работников безопасным приемам и методам труда	Знать безопасные приемы и методы труда Уметь организовать обучение подчиненных работников безопасным приемам и методам труда Владеть методами обучения подчиненных работников безопасным приемам и методам труда
ПК-7.1 Проводит теоретические и практические занятия по профилю программы в рамках программ ВО (уровень бакалавриат), СПО и ДО	Знать методологию проведения теоретических и практических занятий по профилю программы в рамках программ ВО Уметь проводить теоретические и практические занятия по профилю программы в рамках программ ВО Владеть навыками проведения теоретических и практических занятий по профилю программы в рамках программ ВО
ПК-7.2 Организует и управляет проектной деятельностью обучающихся	Знать теоретические основы организации проектной деятельности обучающихся Уметь управлять и организовывать проектную деятельность обучающихся Владеть навыками организации и управления проектной деятельностью обучающихся

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-7.3 Применяет в своей деятельности нормы профессиональной этики, обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности	Знать нормы профессиональной этики и конфиденциальности сведений Уметь применять нормы профессиональной этики и конфиденциальности сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности Владеть навыками применения норм профессиональной этики и конфиденциальности сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности
ПК-8.1 Анализирует имеющиеся нормативные документы по сопровождению образовательного процесса	Знать нормативные документы по сопровождению образовательного процесса Уметь проводить анализ нормативных документов по сопровождению образовательного процесса Владеть навыками анализа нормативных документов по сопровождению образовательного процесса
ПК-8.2 Планирует и осуществляет научную составляющую работ по разработке методических материалов	Знать нормативную документацию по разработке методических материалов Уметь планировать и осуществлять разработку методических материалов Владеть навыками планирования и осуществления научной составляющей работ по разработке методических материалов

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

п/п	Этапы практики	Виды работ на практике, в том числе практическая подготовка и самостоятельная работа студентов	Трудоемкость (в часах)	Форма текущего контроля
1	Подготовительный	Знакомство программой и информацией об объектах практики (изучение литературы)	8	ПР-3- Реферат (отчет)
2	Основной	Ознакомление с учебно-методической документацией, посещение занятий наставника, проведение лекционных или лабораторных занятий в студенческой группе	72	
3	Заключительный	Написание отчета	28	

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ)

Студент-практикант проводит семинарские занятия, лабораторные работы по химии со студентами химического факультета или других институтов ДВФУ, которые изучают данную дисциплину в весеннем семестре.

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 заслушивания отчета студента на заседании кафедры и представлении им письменного отчета, плана-конспекта одного из занятий, психолого-педагогических характеристик студента и академической группы, дидактического материала, подготовленного по заданию руководителем практики.

Задание на практику:

- 1) подготовить и прочитать лекцию (2 часа)
- 2) подготовить и провести два семинара (4 часа)
- 3) подготовить и провести лабораторную работу (4 часа)

При подготовке к проведению занятий использовать следующие методические рекомендации:

I. Общая схема лекционного сообщения:

1) Докоммуникативная фаза (подготовка к лекции)

- выбор темы, определение цели
- подбор, подготовка материала
- логическая организация лекции (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. Подготовка и проведение семинара

1). Определение формы проведения занятия.

- свободная – в виде беседы, без предварительного распределения тематики, по заранее известным студентам вопросам;

- реферативная - заранее назначаются докладчики, остальные готовятся участвовать в - обсуждении докладов;

- смешанная, сочетающая обсуждение докладов и свободное выступление студентов как по теме докладов, так и по смежным темам.

2). Планирование работы семинара, подготовка вопросов.

- Вопросы должны не столько контролировать знания студентов, сколько активизировать их мысль, давать направление дискуссии.

- Доклады и выступления на семинаре должны ставить задачей углубление и расширение знаний студентов с обязательным учетом специфики их профессиональной подготовки, то есть одни и те же темы у химиков, биологов, геофизиков должны строиться по-разному.

3). Непосредственно перед семинаром рекомендуется:

- распределить студентов по фамилиям с указанием степени их участия в семинаре;

- особо продумать все то, что обычно вызывает затруднения студентов и создает "острые" положения при обсуждении тех или иных вопросов;

- распределить все элементы занятия по времени.

III. Подготовка и проведение лабораторной работы

1). Лабораторные работы в высшей школе обычно проводятся для решения трех основных задач:

- учебных;

- экспериментальных;

- исследовательских.

2) Оборудование лабораторий должно соответствовать задачам проведения работ, согласно программе данного курса.

3). Перед началом лабораторных работ всегда проводится *вводное занятие*, на котором студенты знакомятся с организацией рабочих мест, порядком выполнения заданий, с *техникой безопасности* (обязательны инструктаж и роспись в журнале!).

4). Перед проведением лабораторных работ практикуется *проверка подготовленности к ним студентов*. Такая проверка должна носить индивидуальный характер, можно использовать тестовый контроль.

5). Работа считается выполненной, если студент провел все опыты и представил отчет преподавателю. Лабораторные работы заканчиваются *зачетом*.

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

п/п	Контролируемые разделы учебной (производственной) практики	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства *	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
	Индивидуальное задание на учебную (производственную) практику	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знать методы выявления и анализа проблемных ситуаций Уметь выявлять составляющие проблемной ситуации и проводить их анализ Владеть навыками анализа проблемной ситуации как системы, и методами выявления ее составляющих и связей между ними.	УО-1	-
		УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	Знать процессы по устранению пробелов в информации, необходимой для решения проблемной ситуации Уметь проектировать процессы по устранению пробелов в информации, необходимой для решения проблемной ситуации. Владеть навыками определения пробелов в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирования процессов по их устранению	УО-1	-
		УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	Знать критерии оценки надежности источников информации. Уметь критически оценивать надежность источников информации, работать с противоречивой информацией из разных источников Владеть навыками работы с противоречивой информацией из разных источников	УО-1	

п/п	Контролируемые разделы учебной (производственной) практики	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства *	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
		УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	Знать методологический инструментарий разработки стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов. Уметь аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов. Владеть навыками разработки и аргументации стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	УО-1	
	Выполнение отчета по учебной (производственной) практике	УК-1.5 Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области	Знать методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в химии Уметь пользоваться логико-методологическим инструментарием для критической оценки современных концепций философского и социального характера Владеть навыками использования логико-методологического инструментария для критической оценки современных концепций философского и социального характера	ПР-16	-

п/п	Контролируемые разделы учебной (производственной) практики	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства *	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
			в своей предметной области		
		УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	Знать проблемы проектной задачи и способ ее решения через реализацию проектного управления Уметь решать проблемы проектной задачи Владеть способами решения проблемных задач через реализацию проектного управления	УО-1	
		УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Знать цель и задачи проекта, основные ожидаемые результаты и возможные сферы их применения Уметь сформулировать цель и задачи проекта, основные ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. Владеть способностью сформулировать цель и задачи проекта, основные ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	УО-1	
		УК-2.3 Планирует необходимые ресурсы, в том числе, с учетом их заменяемости	Знать способы планирования ресурсов, в том числе с учетом их заменяемости Уметь планировать ресурсы, в том числе с учетом их заменяемости Владеть способами планирования ресурсов, в том числе с учетом их заменяемости	УО-1	
		УК-2.4 Разрабатывает план реализации проекта с использованием	Знать способы планирования эксперимента. Уметь планировать эксперимент	УО-1	

п/п	Контролируемые разделы учебной (производственной) практики	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства *	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
		инструментов планирования	Владеть способами планирования эксперимента		
		УК-2.5 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	Знать способы осуществления мониторинга хода реализации проекта и корректировки отклонений. Уметь осуществлять мониторинг хода реализации проекта, корректировать отклонения, вносить дополнительные изменения в план реализации проекта, уточнять зоны ответственности участников проекта Владеть навыками осуществления мониторинга хода реализации проекта, корректировки отклонений, внесения дополнительных изменений в план реализации проекта, уточнять зонами ответственности участников проекта	УО-1	
		ПК-4.1 Планирует и организует работу коллектива в рамках научных и научно-технических проектов	Знать основы планирования и организации работы научного коллектива Уметь организовывать работу коллектива в рамках научных и научно-технических проектов Владеть навыками планирования и организации работы коллектива в рамках научных и научно-технических проектов	УО-1	

п/п	Контролируемые разделы учебной (производственной) практики	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства *	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
		ПК-4.2 Осуществляет оперативный контроль за выполнением работ и состоянием рабочих мест	Знать способы и формы контроля выполнения работ и состояния рабочих мест Уметь осуществлять оперативный контроль за выполнением работ и состоянием рабочих мест Владеть навыками контроля за выполнением работ и состоянием рабочих мест	УО-1	
		ПК-4.3 Анализирует результаты деятельности коллектива и вносит предложения по ее совершенствованию	Знать методы и способы анализа результатов деятельности коллектива Уметь анализировать результаты деятельности коллектива Владеть навыками анализа результатов деятельности коллектива и внесения предложений по ее совершенствованию	УО-1	
		ПК-4.4 Разрабатывает, внедряет и осуществляет меры контроля за соблюдением подчиненными работниками производственной дисциплины, выполнением трудовых функций, регламентов, эксплуатационных инструкций	Знать трудовые функции, регламенты, эксплуатационные инструкции Уметь осуществлять контроль за соблюдением подчиненными работниками производственной дисциплины Владеть навыками разработки, внедрения и осуществления мер	УО-1	

п/п	Контролируемые разделы учебной (производственной) практики	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства *	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
			контроля за соблюдением подчиненными работниками производственной дисциплины, выполнением трудовых функций, регламентов, эксплуатационных инструкций		
		ПК-4.5 Организует обучение подчиненных работников безопасным приемам и методам труда	Знать безопасные приемы и методы труда Уметь организовать обучение подчиненных работников безопасным приемам и методам труда Владеть методами обучения подчиненных работников безопасным приемам и методам труда	УО-1	
		ПК-7.1 Проводит теоретические и практические занятия по профилю программы в рамках программ ВО (уровень бакалавриат), СПО и ДО	Знать методологию проведения теоретических и практических занятий по профилю программы в рамках программ ВО Уметь проводить теоретические и практические занятия по профилю программы в рамках программ ВО Владеть навыками проведения теоретических и практических занятий по профилю программы в рамках программ ВО	УО-1	
		ПК-7.2 Организует и	Знать теоретические основы организации	УО-1	

п/п	Контролируемые разделы учебной (производственной) практики	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства *	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
		управляет проектной деятельностью обучающихся	проектной деятельности обучающихся Уметь управлять и организовывать проектную деятельность обучающихся Владеть навыками организации и управления проектной деятельностью обучающихся		
		ПК-7.3 Применяет в своей деятельности нормы профессиональной этики, обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности	Знать нормы профессиональной этики и конфиденциальности сведений Уметь применять нормы профессиональной этики и конфиденциальности сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности Владеть навыками применения норм профессиональной этики и конфиденциальности сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности	УО-1	
		ПК-8.1 Анализирует имеющиеся нормативные документы по	Знать нормативные документы по сопровождению образовательного процесса	УО-1	

п/п	Контролируемые разделы учебной (производственной) практики	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства *	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
		сопровождению образовательного процесса	Уметь проводить анализ нормативных документов по сопровождению образовательного процесса Владеть навыками анализа нормативных документов по сопровождению образовательного процесса		
		ПК-8.2 Планирует и осуществляет научную составляющую работ по разработке методических материалов	Знать нормативную документацию по разработке методических материалов Уметь планировать и осуществлять разработку методических материалов Владеть навыками планирования и осуществления научной составляющей работ по разработке методических материалов	УО-1	
	Защита отчета по практике			-	ПР-16

* Рекомендуемые формы оценочных средств:

1. собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2); доклад, сообщение (УО-3); круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты (УО-4); и т.д.

2. тесты (ПР-1); контрольные работы (ПР-2), эссе (ПР-3), рефераты (ПР-4), курсовые работы (ПР-5); лабораторная работа (ПР-6); конспект (ПР-7); портфолио (ПР-8); проект (ПР-9); деловая и/или ролевая игра (ПР-10); кейс-задача (ПР-11); рабочая тетрадь (ПР-12); разноуровневые задачи и задания (ПР-13); расчетно – графическая работа (ПР-14); творческое задание (ПР-15), отчет по практике (ПР-16) и т.д.

3. тренажер (ТС-1) и т.д.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Основная литература (электронные и печатные издания)

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
4. Андриади, И.П. Теория обучения: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / И.П. Андриади, С. Н. Ромашова, С. Ю. Темина и др. – М.: Академия, 2010. – 335 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:290906&theme=FEFU>
5. 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. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:280889&theme=FEFU>
6. 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>

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

2. 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/>
3. Зайцев, О. С. Методика обучения химии / О. С. Зайцев. - М.: Владос, 1999. – 383
4. Зимняя, И. А. Педагогическая психология / И. А. Зимняя. - М.: Высшая школа, 1999. – 383 с.
5. Талызина, Н. Ф. Педагогическая психология. / Н. Ф. Талызина. - М.: Высшая школа, 1998. - 287 с.
6. 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.
7. Теория и методика обучения химии: учебник для студентов вузов / под редакцией О.Ф. Габриеляна. - М.: «Академия ИЦ». 2009. – 384с.

8. 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.

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети
«Интернет»**

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

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Платформа электронного обучения Blackboard ДВФУ.

https://bb.dvfu.ru/webapps/blackboard/content/listContentEditable.jsp?content_id=159675_1&course_id=4959_1

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L 632.</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Парты и стулья, экран проекционный SENSSCREEN ES-4310150 150* настенно-потолочный моторизированный, покрытие Matte White, 4:3, размер рабочей поверхности 305*229, проектор BenQ MW 526 E</p>	<p>Microsoft Office - лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30.</p>
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, L675. Лаборатория общей химии</p>		

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)

Институт наукоемких технологий и передовых материалов (Школа)

ПРОГРАММА

ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

04.04.01 Химия

Магистерская программа

«Фундаментальная химия (совместно с ИХ ДВО РАН и ТИБОХ ДВО РАН)»

Владивосток

2023

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

Целями производственной практики являются подготовка магистранта к самостоятельному осуществлению научно-исследовательской деятельности в области синтеза, выделения и исследования свойств органических, элементоорганических и биоорганических соединений и материалов на их основе, исследование электроаналитических свойств металлоксидных электродов; Исследование химических равновесий при кондиционировании опресненной морской воды, электрохимическое формирование наноструктурированных функциональных композитов и изучение их свойств, синтез, морфология и свойства пленочных гетероструктур на основе оксидов переходных металлов..

2. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

Задачами производственной практики являются:

- сбор и анализ литературных данных по заданной тематике;
- планирование работы и самостоятельный выбор метода решения задачи;
- проведение научного исследования,
- анализ полученных результатов и подготовка рекомендаций по продолжению исследования;
- составление отчета о научно-исследовательской работе
- подготовка возможных публикаций.

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

Производственная практика входит в блок Б2.В.02.01(Н) В ходе практики закрепляются знания, полученные при изучении блока дисциплин «Методы и средства исследования», а также дисциплин по выбору, объем которых достаточен для приобретения практических умений и навыков в области научно-исследовательской деятельности. Полученные навыки необходимы для квалифицированного выполнения задач практики.

4. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Трудоемкость практики составляет 12 з.е., проводится рассредоточено в 2 и 4 семестрах

Проводится стационарно на базе ВУЗа, научно-исследовательского (академического) института или промышленного партнера. В ДВФУ практика проводится на базе Департамента химии и материалов ИНТИПМ.

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

В результате прохождения данной производственной практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции: ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-4.3

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 планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках	ПК-1.1 Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий
		ПК-1.2 Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов
Научно-исследовательский	ПК-2 Способен проводить патентно-информационные исследования в выбранной области химии и/или смежных наук	ПК-2.1 Проводит поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных
		ПК-2.2 Анализирует и обобщает результаты патентного поиска по тематике проекта в выбранной области химии (химической технологии)
Научно-исследовательский	ПК-3 Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках	ПК-3.1 Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными
		ПК-3.2 Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов
Организационно-управленческий	ПК-4 Способен организовывать работу коллектива по решению задач НИР и НИОКР химической направленности, готовить нормативную и отчетную документацию	ПК-4.3 Анализирует результаты деятельности коллектива и вносит предложения по ее совершенствованию
Научно-исследовательский	ПК-6 Способен контролировать технологические параметры и режимы	ПК-6.1 Контролирует проведение исследовательских и экспериментальных работ в области синтеза полимерных и композиционных материалов

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	синтеза полимерных и композиционных материалов	ПК-6.2 Составляет отчеты о подборе оптимальных параметров и режимов синтеза полимерных и композиционных материалов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий	Знать правила планирования исследования Уметь планировать исследование и выделять отдельные стадии исследования Владеть навыками планирования исследования и детального плана отдельных стадий
ПК-1.2 Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов	Знать экспериментальные и расчетно-теоретические методы, необходимые для выполнения экспериментальной части ВКР Уметь выбирать экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов Владеть навыками выбора экспериментальных и расчетно-теоретических методов решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов
ПК-2.1 Проводит поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных	Знать основные патентно-информационные базы данных Уметь проводить поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных Владеть навыками проведения поиска специализированной информации в патентно-информационных базах данных
ПК-2.2 Анализирует и обобщает результаты патентного поиска по тематике проекта в выбранной области химии (химической технологии)	Знать основные методики анализа и обобщения результатов патентного поиска Уметь проводить анализ и обобщение результатов патентного поиска по тематике проекта в выбранной области химии Владеть навыками анализа и обобщения результатов патентного поиска по тематике проекта в выбранной области химии
ПК-3.1 Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными	Знать методологию систематизации и анализа информации, полученной в ходе НИР и НИОКР Уметь сопоставлять информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР с литературными данными Владеть навыками систематизации и анализа информации, полученной в ходе НИР и НИОКР и сопоставления с литературными данными
ПК-3.2 Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов	Знать методологию определения возможных направлений развития научно-исследовательской работы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Уметь определять возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов Владеть навыками практического применения полученных результатов
ПК-4.3 Анализирует результаты деятельности коллектива и вносит предложения по ее совершенствованию	Знать методы и способы анализа результатов деятельности коллектива Уметь анализировать результаты деятельности коллектива Владеть навыками анализа результатов деятельности коллектива и внесения предложений по ее совершенствованию
ПК-6.1 Контролирует проведение исследовательских и экспериментальных работ в области синтеза полимерных и композиционных материалов	Знать основные принципы экспериментальных работ в области синтеза полимерных и композиционных материалов Уметь проводить исследовательские и экспериментальные работы в области синтеза полимерных и композиционных материалов Владеть навыками контроля проведения исследовательских и экспериментальных работ в области синтеза полимерных и композиционных материалов
ПК-6.2 Составляет отчеты о подборе оптимальных параметров и режимов синтеза полимерных и композиционных материалов	Знать оптимальные параметры и режимы синтеза полимерных и композиционных материалов Уметь составлять отчеты о подборе оптимальных параметров и режимов Владеть навыками составления отчетов о подборе оптимальных параметров и режимов синтеза полимерных и композиционных материалов

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
.	Подготовительный	Знакомство с программой практики (изучение литературы)	8	ПР-3-Реферат (отчет)
.	Основной	проведение научно-исследовательской работы по программе, согласованной с научным руководителем	72	
.	Заключительный	Написание и защита отчета о практике	28	

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА))

Содержание научно-исследовательской работы в рамках производственной практики

- ознакомлением с тематикой исследовательских работ кафедры,

- выбор и обоснование темы;
- утверждение темы научно-исследовательской работы;
 - разработка и обсуждение совместно с научным руководителем развернутого плана научно-исследовательской работы;
 - анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НИР;
 - проведение литературного поиска, составление обзора литературы по теме научно-исследовательской работы;
 - проведение научно-исследовательской работы;
 - анализ и интерпретация полученных данных;
 - составление отчета о научно-исследовательской работе;
 - защита и обсуждение выполненной работы на научном семинаре кафедры;
 - подготовка материала для участия в научных и научно-практических конференциях, для публикации в научных журналах.

Магистранту назначается научный руководитель из числа ППС кафедр органической химии, физической и аналитической химии, общей, неорганической и элементоорганической химии или биоорганической химии и биотехнологии.

Определяется тема научно-исследовательской работы, направления ее разработки, содержание и ожидаемые результаты НИР по семестрам.

Тема научно-исследовательской работы утверждаются на заседании вышеуказанной кафедры.

Планирование научно-исследовательской работы осуществляется магистрантом совместно с научным руководителем.

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

п/п	Контролируемые разделы учебной (производственной) практики	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства *	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
	Индивидуальное задание на учебную (производственную) практику	ПК-1.1 Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий	Знать правила планирования исследования Уметь планировать исследование и выделять отдельные стадии исследования Владеть навыками планирования исследования и	УО-1	-

			детального планы отдельных стадий		
		ПК-1.2 Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов	Знать экспериментальные и расчетно-теоретические методы, необходимые для выполнения экспериментальной части ВКР Уметь выбирать экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов Владеть навыками выбора экспериментальных и расчетно-теоретических методов решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов	УО-1	-
		ПК-2.1 Проводит поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных	Знать основные патентно-информационные базы данных Уметь проводить поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных Владеть навыками проведения поиска специализированной информации в патентно-информационных базах данных	УО-1	
	Выполнение отчета по учебной (производственной)	ПК-2.2 Анализирует и обобщает результаты патентного	Знать основные методики анализа и обобщения результатов патентного поиска	УО-1	-

	практике	поиска по тематике проекта в выбранной области химии (химической технологии)	Уметь проводить анализ и обобщение результатов патентного поиска по тематике проекта в выбранной области химии Владеть навыками анализа и обобщения результатов патентного поиска по тематике проекта в выбранной области химии		
		ПК-3.1 Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными	Знать методологию систематизации и анализа информации, полученной в ходе НИР и НИОКР Уметь сопоставлять информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР с литературными данными Владеть навыками систематизации и анализа информации, полученной в ходе НИР и НИОКР и сопоставления с литературными данными	УО-1	
		ПК-3.2 Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов	Знать методологию определения возможных направлений развития научно-исследовательской работы Уметь определять возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов Владеть навыками практического применения полученных результатов	УО-1	

		<p>ПК-4.3 Анализирует результаты деятельности коллектива и вносит предложения по ее совершенствованию</p>	<p>Знать методы и способы анализа результатов деятельности коллектива Уметь анализировать результаты деятельности коллектива Владеть навыками анализа результатов деятельности коллектива и внесения предложений по ее совершенствованию</p>	УО-1	
		<p>ПК-6.1 Контролирует проведение исследовательских и экспериментальных работ в области синтеза полимерных и композиционных материалов</p>	<p>Знать основные принципы экспериментальных работ в области синтеза полимерных и композиционных материалов Уметь проводить исследовательские и экспериментальные работы в области синтеза полимерных и композиционных материалов Владеть навыками контроля проведения исследовательских и экспериментальных работ в области синтеза полимерных и композиционных материалов</p>	УО-1	
		<p>ПК-6.2 Составляет отчеты о подборе оптимальных параметров и режимов синтеза полимерных и композиционных материалов</p>	<p>Знать оптимальные параметры и режимы синтеза полимерных и композиционных материалов Уметь составлять отчеты о подборе оптимальных параметров и режимов Владеть навыками составления отчетов о подборе оптимальных параметров и режимов синтеза полимерных и</p>	УО-1	

			композиционных материалов		
	Защита отчета по практике			-	ПР-16

9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Ярославцев, А. Б. Химия твердого тела / А. Б. Ярославцев. М.: Научный мир, 2009.-327 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:287546&theme=FEFU>
2. Введение в химию полимеров / Семчиков Ю.Д., Жильцов С.Ф., Зайцев С.Д
Издательство: Лань, 2012.- 224 с.
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4036
3. Андин, А.Н. Химия гетероциклических соединений/ А.Н. Андин. – Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2008. – 142 с.
<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?aid=e1JgkgbLdVTiTb6rz5y/D1fs%2BdaFioGVUC3bt8MfMmk%3D%3BdCBHr/0mrlF7RpE64O19rw%3D%3D%3BvLa3TeJtwkN9hDtN%2B4Sr0bSonH/sokkMwBGinYfPobVQjgVweYhuVdV8r15AOV9obpTB/%2BRXnXDndsRXCLqmU/ABUMECafyJk1ZN8adhSOM%3D&id=chamo:259503>
4. Кнорре, Д. Г.Биоорганическая химия: Учебное пособие / Д.Г. Кнорре, Т.С. Годовикова, С.Д. Мызина, О.С. Федорова; Новосиб.гос. ун-т, Новосибирск, 2011. 480 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:679690&theme=FEFU>
5. Биохимия /В.Г. Щербаков и др.; под ред. В.Г. Щербакова СПб.: ГИОРД , 2009 472с. (учебник для вузов)
<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:353733&theme=FEFU>
6. Кольман, Я. Наглядная биохимия: Пер. с нем. / Я. Кольман, К. Г. Рём – М.: Бином, 2009. – 469 с.: ил.
<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:288421&theme=FEFU>
7. Комов, В. П. Биохимия / В. П. Комов, В. Н. Шведова. - М.:Юрайт, 2015. - 640 с. – (учебник для академического бакалавриата)
<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:784604&theme=FEFU>
8. Акимова, Т. И. Лабораторные работы по органической химии / Т. И. Акимова, Л. Н. Дончак, Н. П. Багрина. - Владивосток : Изд-во Дальневост. ун-та, 2006. – 154 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:234080&theme=FEFU>
9. Баженова, Л.Н. Количественный элементный анализ органических соединений. Курс лекций // Л.Н. Баженова. Екатеринбург: Изд-во Уральского государственного университета, 2008. - 355 с. www.studmed.ru/docs/document23828/

10. Сильверстейн, Р. Спектрометрическая идентификация органических соединений // Р. Сильверстейн. М.: Бинوم. Лаборатория знаний, 2011. – 557с.
<http://www.twirpx.com/file/287937/>

11. Публикации в профильных отечественных и зарубежных химических журналах: «Журнал органической химии», «Химия гетероциклических соединений», «Tetrahedron», «Tetrahedron Letters», «Helvetica Chimica Acta», «Journal of the Chemical Society», «Journal of the American Chemical Society», «Journal of Organic Chemistry», «Heterocyclic Communications», «Synthesis», «Synlett» и др.

б) дополнительная литература:

1. Лукашов В.В. Молекулярная эволюция и филогенетический анализ. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 256 с.

<http://window.edu.ru/resource/318/65318>

3. Ширкин Л.А. Рентгенофлуоресцентный анализ объектов окружающей среды: учебное пособие / авт.-сост.: Л.А. Ширкин; Владим. гос. ун-т. - Владимир: Изд-во Владим. гос. ун-та, 2009. - 65 с.

<http://window.edu.ru/resource/344/77344>

4. Абакумова Н.А., Быкова Н.Н. Органическая химия и основы биохимии. Часть 1: Учебное пособие. - Тамбов: Издательство ТГТУ, 2010. - 112 с.

<http://window.edu.ru/resource/049/73049>

5. Овчинников Ю.А. Биоорганическая химия
Москва, "Просвещение" 1987.- 816 с.

<http://www.chem.msu.su/rus/books/ovchinnikov/welcome.html>

6. Климова А.Т. Епринцев М.А. Очистка ферментов и методы исследования их каталитических свойств: Учебно-методическое пособие для вузов (Практикум). - Воронеж: Изд-во ВГУ, 2008. - 36 с.

<http://window.edu.ru/resource/476/65476/>

7. Кольман, Я. Наглядная биохимия: Пер. с нем. / Я. Кольман, К. Г. Рём – М.: Бином, 2009. – 469 с.: ил.

<http://www.chem.msu.su/rus/teaching/kolman/index.html>

8. Резников В.А., Штейнгарц В.Д. Углеводы. Избранные главы из курса "Органическая химия". - Новосибирск: НГУ, 2002. - 24 с.

<http://window.edu.ru/resource/164/28164>

в) программное обеспечение и электронно-информационные ресурсы:

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

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

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

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

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Для успешного прохождения производственной практики магистранты 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.

Кафедры и лаборатории обеспечены специализированным оборудованием для проведения научных исследований в рамках прохождения преддипломной практики:

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L551. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: компьютерный класс	Компьютер (твёрдотельный диск - объемом 128 ГБ; жесткий диск - объем 1000 ГБ; форм-фактор - Tower; комплектуется клавиатурой, мышью, монитором AOC i2757Fm; комплектом шнуров эл. питания) модель - M93p1 - 13 шт	Microsoft Office - лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18. Photoshop CC for teams All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscription Renewal №ЭА-667-17 от 08.02.2018. 07, Adobe Creative Cloud for teams All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscription New Контракт №ЭА-667-17 от 08.02.2018. ESET NOD32 Secure Enterprise Контракт №ЭА-091-18 от 24.04.2018. AutoCAD Electrical 2015. Срок действия лицензии 10.09.2020. № договора 110002048940 в личном кабинете Autodesk. +2 Сублицензионное соглашение Blackboard № 2906/1 от 29.06.2012
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L 842. Лаборатория специализированных практикумов	Центрифуга SIGMA 2-16P, печь муфельная, 3 шкафа вытяжных для работы с ЛВЖ, столешница - FRIDURIT 20 (в комплекте) ЛАБ-PRO Ш, испаритель ротационный ИР-1ЛТ, шкаф вытяжной для мытья посуды, столешница - TRESPA, 2 чаши размером 430*380*285, шкаф вытяжной для работы с кислотами, столешница - VITE (в комплекте) ЛАБ-PRO ШВ, вакуумный сушильный шкаф Vacucell 22, электронные аналитические весы, шкаф для баллонов ЛАБ-PRO ШМБ 60.35.165, магнитная мешалка MR 30001 (Heidolph. Германия) с подогревом до 300 С, насос вакуумный пластинчато-роторный 2НВР -5ДМ,	

	вакуумный агрегат, столы лабораторные и стулья	
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L909 Лаборатория общего и специализированного практикума по биоорганической химии	центрифуга "Sigma 2-16", магнитная мешалка "Heidolph" MR 30001, рН-метр MP220 Mettler Toledo, автоматические пипетки. Спектральная техника: спектрофотометр UV-VIS RS. Холодильник "Samsung", коллектор фракций "BioRad - 2110", видеосистема гельдокументирующая GI, ячейка для 2-D электрофореза Mini-Protean 2DCell BioRad, камера для вертикального электрофореза Mini-Protean Teatra Cell BioRad, камера для горизонтального электрофореза Sub-Cell GT System, вошер для планшета Wei Wash, ротационный испаритель "Hei-Vap", вакуумный концентратор ScanSpeed MiniVac Alpha, весы Ohaus AX224RU, , магнитная мешалка "Heidolph" MR 30001, жидкостной хроматограф "Shimadzu A20", рН-метр MP220 Mettler Toledo, автоматические пипетки.	
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, L770	Автоматическая бюретка ОР-936 Агрегат теристорный ТП4-500/460ОН-2-УХЛ4 Аквадистиллятор ДЭ-4-02 "ЭМО" Весы лабораторные ВЛТЭ-150 Газоанализатор ПЭМ-2М Кондуктометр ОК-104 Мешалка магнитная ММ-5 Магнитная мешалка MR-3001К-8 Heidolph (Германия) с подогревом – 2 шт. Полярограф ОН-107 Потенциостат П-5827 (в комплекте) рН-метр лабораторный ОР-265/1 – 2 шт. Система очистки газов Bi-GAScleaner Спектрофотометр ЮНИКО 1201 UV-VIS Спектрофотометр СБ4-16 OMS 150KD Сушильный шкаф STE-39/1 Универсальная проточная каталитическая установка Bi-GAT flow 4.1 с компьютерным управлением Устройство подготовки потоков газовых смесей Bi-GAS flow Хроматограф ЛХМ-8МД (модель 5) Электрокомпрессор FX 95	
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, L656. Лаборатория электрохимии	Высокочастотная система электрохимического анализа и обработки поверхности материалов, генератор водорода "Спектр-6", комплекс для исследований электрохимических и технологических процессов в материалах AUT302N, магнитная мешалка MR 30001 (Heidolph. Германия) с подогревом до 300 С, милливольтметр БМ -384, 3 потенциостата П -5848, 2 потенциостата П-5827, потенциостат-гальваностат PGU200V-500mA, термостат жидкостный ЛАБ -ТЖ-ТС -01/8-100, 2 термостатированных плоских эл. хим.-ячейка для коррозионных и импедансных электрохимический комплекс нанесения покрытий на материалы ЭХК-02024, 2 ячейки для испытаний на коррозию КМЗ5, УФ лампы Labino Duo UV S135	

	Midlight, $\lambda = 365$ нм – 1 шт., ртутно-кварцевая лампа типа ДРЛ-250 – 2 шт.	
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, L767	<p>Стандартный набор оборудования химических лабораторий: реактивы, стеклянная посуда, весы, плитки, рефрактометры, pH-метры. Жидкостной хроматограф 1200 Agilent Technologies. США; жидкостной хроматограф 1100 Agilent Technologies. США; газовые хроматографы 6890 с детектором 5975N; газовый хроматограф 6890 с детектором 5973N, газовый хроматограф 6850 с пламенно –ионизационным детектором и детектором по теплопередачи; ИК-Фурье спектрофотометр Vertex 70 с приставкой комбинационного рассеивания RAM II и ИК-микроскопом Hyperion 1000 (Bruker); ИК-Фурье спектрометр Spectrum BX (PerkinElmer), двулучевой сканирующий спектрофотометр УФ\видимого диапазона Cintra 5 (JVC Scientific equipment), а также иное научное оборудование в центрах коллективного пользования ДВФУ и ДВО РАН.</p> <p>Химические лаборатории с вытяжными шкафами, водоснабжением, муфельные печи, сушильные шкафы, pH-метры, нагревательные приборы, химическая посуда, реактивы. Дистиллятор.</p> <p>Спектрофотометры (СФ-26, ФЭК-56, КФК-2, спектрофотометры UNICO 1200, Shimadzu 1240,), автоматические бюретки, мешалки магнитные (ММ-5), лабораторная и мерная посуда, мебель, вытяжной шкаф, колонки хроматографические стеклянные, весы технические ВЛ-1, весы лабораторные ВЛР-200, pH-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-6A, газовый хроматограф – масс-спектрометр фирмы Hewlett Packard (США), модель 6890 plus GC-HP 5973 MSD, титратор ОН-105, pH-метры-иономеры, установки для амперометрического кулонометрического титрования, полярограф ОН-107.</p>	
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, L774 Лаборатория адсорбции	<p>Вакуумный сушильный шкаф УТ-4630V</p> <p>Мембранные насосы серии МВНК 2x1</p> <p>Мембранные насосы серии МВНК3x1</p> <p>Весы аналитические CAS CAUX 220 (Корея)</p> <p>Весы аналитические электронные ВСЛ200/0,1А серии ВСЛ-А</p> <p>Высокоскоростная лабораторная настольная центрифуга ОПн-12 с ротором РУ 12x10М</p> <p>Двухлучевой сканирующий спектрофотометр UV-1800</p> <p>Источники питания Agilent E3633A</p> <p>Импедансметр «Z-1000P»</p> <p>Колбонагреватель LH-110 на 1000 мл</p> <p>Колбонагреватель LH-150 на 500 мл</p>	

	<p>Магнитные мешалки с подогревом LMS-1003</p> <p>Прибор ПСХ-10 для определения удельной поверхности и среднемассового размера частиц</p> <p>Перистальтический насос с контролем расхода LEAD-2 Расход: 0.005 - 380 мл/мин</p> <p>Насосная головка LEAD 15-24 к насосу</p> <p>Насосная головка LEAD 15-48 к насосу</p> <p>Потенциостат PGU200V-500mA</p> <p>Программируемый источник питания M10 – SPD 3005</p> <p>Программируемый импульсный источник питания АК ИП -1129 (GL) + опция GPIB-LAN</p> <p>Рефрактометр ИРФ-454 Б2М</p> <p>Сита лабораторные круглые С20/38, комплект из 40 сит (ячейка сетки от 0,04 до 2,5мм; диаметр 200мм, высота 38мм; бронза, латунь)</p> <p>Сушильный шкаф УТ-4622</p> <p>ФРА анализатор дзета-потенциала волокна</p> <p>Орбитальный мультишейкер PSU-20i, без платформы, с внеш. блоком питания 230 VAC/12VDC Euro Plug (BS-010145-ACI)</p> <p>Платформа с держателями для 30 штук 100 мл колб/стаканов Р-30/100 (BS-010135-ВК)</p> <p>Электроплитка Кварц стеклокерамическая одноместная</p> <p>Плита нагревательная LOIP LH-302</p>	
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L916 Лаборатория биологически активных соединений	<p>Аквадистиллятор электрический “PHS AQUA” 10, коллектор фракций “BioRad - 2110”, видеосистема гельдокументирующая GI, камера для горизонтального электрофореза Sub-Cell GT System, термостат твердотельный с таймером ТТ-2 “Термит“, центрифуга MiniSpin “Eppendorf”, Спектральная техника: спектрофотометр автоматический PowerWave.</p>	
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L 467. Лаборатория молекулярного анализа: лаборатория атомной спектроскопии и молекулярных методов анализа: сектор газовой масс-спектроскопии	<p>хроматомасс-спектрометр GC/MSAgilent 6890/5975B –2 шт.;</p> <p>хроматомасс-спектрометр HPLCAgilent 1200 MS/TOF 6210 – 1 шт.;</p> <p>хроматомасс-спектрометр HPLC/MSHP 1000 – 1 шт.;</p> <p>хроматограф GC/FID Agilent 6850 – 4 шт.;</p> <p>хроматограф GC/TCD Agilent 6850 – 1 шт.;</p>	
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, L462 лаборатория атомной спектроскопии и молекулярных методов анализа: сектор ИК, КР спектроскопии, УФ и ВИД спектроскопии, сектор термоанализа	<p>ИК спектрометр SpectrumBXII (PERKIN ELMER) – 1 шт.;</p> <p>ИК\КР спектрометр BRUKER\Vertex 70 – 1 шт.;</p> <p>спектрофотометрУФ\ВИД Cintra 5 – 1 шт.;</p> <p>спектрофотометр УФ\ВИД Shimadzu 2550 – 1 шт.;</p> <p>ИК микроскоп BRUKER Hiperion – 1 шт.;</p> <p>микрокалориметр DSC 60 SHIMADZU – 1 шт.;</p> <p>дериwатограф DTG 60H SHIMADZY – 1 шт.;</p>	
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров	<p>порошковый рентгенофазовый дифрактометр ADVANCE D8 – 1 шт.;</p> <p>ЯМР-спектрометр BrukerAVANCEII 400 – 1 шт.;</p>	

Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, L466 лаборатория атомной спектроскопии и молекулярных методов анализа: сектор рентгенофазовой дифрактометрии	СНН анализатор EA 1112 – 1 шт.;	
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L 474. Лаборатория молекулярного анализа: лаборатория атомной спектроскопии и молекулярных методов анализа: сектор элементного анализа	Энергодисперсионный рентгенофлуоресцентный спектрометр Shimadzu DX800HS.-1шт.; ICPE 9000 эмиссионный спектрометр с индуктивно связанной плазмой – 1 шт.; водородный генератор Parker – 1 шт.	
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L909 Лаборатория общего и специализированного практикума по биорганической химии	Центрифуга “Sigma 2-16”, магнитная мешалка “Heidolph“ MR 30001, PH-метр MP220 Mettler Toledo, автоматические пипетки. Спектральная техника: спектрофотометр UV-VIS RS. Холодильник “Samsung”, коллектор фракций “BioRad - 2110”, видеосистема гельдокументирующая G1, ячейка для 2-D электрофореза Mini-Protean 2DCell BioRad, камера для вертикального электрофореза Mini-Protean Teatra Cell BioRad, камера для горизонтального электрофореза Sub-Cell GT System, вошер для планшета Wei Wash, ротационный испаритель “Hei-Vap”, вакуумный концентратор ScanSpeed MiniVac Alpha, весы Ohaus AX224RU, , магнитная мешалка “Heidolph“ MR 30001, жидкостной хроматограф “Shimadzu A20”, PH-метр MP220 Mettler Toledo, автоматические пипетки.	
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L916 Лаборатория биологически активных соединений	Аквадистилятор электрический “PHS AQUA” 10, коллектор фракций “BioRad - 2110”, видеосистема гельдокументирующая G1, камера для горизонтального электрофореза Sub-Cell GT System, термостат твердотельный с таймером ТТ-2 “Термит“, центрифуга MiniSpin “Eppendorf”, Спектральная техника: спектрофотометр автоматический PowerWave.	



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

«Дальневосточный федеральный университет»

(ДВФУ)

Институт наукоемких технологий и передовых материалов (Школа)

ПРОГРАММА

ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Преддипломная практика

04.04.01 Химия

Магистерская программа

**«Фундаментальная химия (совместно с ИХ ДВО РАН и ТИБОХ ДВО
РАН)»**

Владивосток

2023

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА)

Целями преддипломной практики являются:

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

2. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА)

Задачами преддипломной практики являются:

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

3. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА) В СТРУКТУРЕ ОП

Преддипломная практика входит в раздел Б2.В.06(П) – производственные практики. Реализуется после освоения всего теоретического материала по всем дисциплинам. Практика необходима для успешной работы над выпускной квалификационной работой.

4. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА)

Трудоемкость преддипломной практики составляет 12 зачетных единицы, проводится непрерывно в четвертом семестре в течение 8 недель. Проводится стационарно на базе ДВФУ (Департамент химии и материалов), либо научно-исследовательских институтов РАН и других научных организаций в соответствии с договорами о практиках (ТИБОХ ДВО РАН, ИХ ДВО РАН, ТОИ ДВО РАН, ДВГИ ДВО РАН и др.).

5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА)

В результате прохождения данной производственной практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции: ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1; ПК-6.1; ПК-4.2; ПК-6.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-4.5; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-7.2; ПК-7.3; ПК-8.1; ПК-8.2

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 планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в	ПК-1.1 Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий
		ПК-1.2 Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках	поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов
Научно-исследовательский	ПК-2 Способен проводить патентно-информационные исследования в выбранной области химии и/или смежных наук	ПК-2.1 Проводит поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных
		ПК-2.2 Анализирует и обобщает результаты патентного поиска по тематике проекта в выбранной области химии (химической технологии)
Научно-исследовательский	ПК-3 Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках	ПК-3.1 Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными
		ПК-3.2 Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов
Организационно-управленческий	ПК-4 Способен организовывать работу коллектива по решению задач НИР и НИОКР химической направленности, готовить нормативную и отчетную документацию	ПК-4.1 Планирует и организует работу коллектива в рамках научных и научно-технических проектов
		ПК-4.2 Осуществляет оперативный контроль за выполнением работ и состоянием рабочих мест
		ПК-4.3 Анализирует результаты деятельности коллектива и вносит предложения по ее совершенствованию
		ПК-4.4 Разрабатывает, внедряет и осуществляет меры контроля за соблюдением подчиненными работниками производственной дисциплины, выполнением трудовых функций, регламентов, эксплуатационных инструкций
		ПК-4.5 Организует обучение подчиненных работников безопасным приемам и методам труда
Организационно-управленческий	ПК-5 Способен готовить вспомогательную документацию и материалы для привлечения финансирования научной деятельности	ПК-5.1 Готовит материалы информационного и рекламного характера о научной, производственной и образовательной деятельности организации
		ПК-5.2 Собирает информацию о проводимых конкурсах на финансирование научных исследований в выбранной области химии
		ПК-5.3 Готовит вспомогательную документацию для участия в конкурсах

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		(грантах) на финансирование научной деятельности в выбранной области химии
Научно-исследовательский	ПК-6 Способен контролировать технологические параметры и режимы синтеза полимерных и композиционных материалов	ПК-6.1 Контролирует проведение исследовательских и экспериментальных работ в области синтеза полимерных и композиционных материалов
		ПК-6.2 Составляет отчеты о подборе оптимальных параметров и режимов синтеза полимерных и композиционных материалов
Педагогический	ПК-7 Способен осуществлять педагогическую деятельность в рамках программ ВО, СПО и ДО	ПК-7.1 Проводит теоретические и практические занятия по профилю программы в рамках программ ВО (уровень бакалавриат), СПО и ДО
		ПК-7.2 Организует и управляет проектной деятельностью обучающихся
		ПК-7.3 Применяет в своей деятельности нормы профессиональной этики, обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности
Педагогический	ПК-8 Способен осуществлять организационно-методическое сопровождение образовательного процесса по программам ВО, СПО и ДО	ПК-8.1 Анализирует имеющиеся нормативные документы по сопровождению образовательного процесса
		ПК-8.2 Планирует и осуществляет научную составляющую работ по разработке методических материалов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий	Знать правила планирования исследования Уметь планировать исследование и выделять отдельные стадии исследования Владеть навыками планирования исследования и детального планы отдельных стадий
ПК-1.2 Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов	Знать экспериментальные и расчетно-теоретические методы, необходимые для выполнения экспериментальной части ВКР Уметь выбирать экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов Владеть навыками выбора экспериментальных и расчетно-теоретических методов решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 Проводит поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных	Знать основные патентно-информационные базы данных Уметь проводить поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных Владеть навыками проведения поиска специализированной информации в патентно-информационных базах данных
ПК-2.2 Анализирует и обобщает результаты патентного поиска по тематике проекта в выбранной области химии (химической технологии)	Знать основные методики анализа и обобщения результатов патентного поиска Уметь проводить анализ и обобщение результатов патентного поиска по тематике проекта в выбранной области химии Владеть навыками анализа и обобщения результатов патентного поиска по тематике проекта в выбранной области химии
ПК-3.1 Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными	Знать методологию систематизации и анализа информации, полученной в ходе НИР и НИОКР Уметь сопоставлять информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР с литературными данными Владеть навыками систематизации и анализа информации, полученной в ходе НИР и НИОКР и сопоставления с литературными данными
ПК-3.2 Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов	Знать методологию определения возможных направлений развития научно-исследовательской работы Уметь определять возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов Владеть навыками практического применения полученных результатов
ПК-4.1 Планирует и организует работу коллектива в рамках научных и научно-технических проектов	Знать основы планирования и организации работы научного коллектива Уметь организовывать работу коллектива в рамках научных и научно-технических проектов Владеть навыками планирования и организации работы коллектива в рамках научных и научно-технических проектов
ПК-4.2 Осуществляет оперативный контроль за выполнением работ и состоянием рабочих мест	Знать способы и формы контроля выполнения работ и состояния рабочих мест Уметь осуществлять оперативный контроль за выполнением работ и состоянием рабочих мест Владеть навыками контроля за выполнением работ и состоянием рабочих мест
ПК-4.3 Анализирует результаты деятельности коллектива и вносит предложения по ее совершенствованию	Знать методы и способы анализа результатов деятельности коллектива Уметь анализировать результаты деятельности коллектива Владеть навыками анализа результатов деятельности коллектива и внесения предложений по ее совершенствованию
ПК-4.4 Разрабатывает, внедряет и осуществляет меры контроля за	Знать трудовые функции, регламенты, эксплуатационные инструкции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
соблюдением подчиненными работниками производственной дисциплины, выполнением трудовых функций, регламентов, эксплуатационных инструкций	<p>Уметь осуществлять контроль за соблюдением подчиненными работниками производственной дисциплины</p> <p>Владеть навыками разработки, внедрения и осуществления мер контроля за соблюдением подчиненными работниками производственной дисциплины, выполнением трудовых функций, регламентов, эксплуатационных инструкций</p>
ПК-4.5 Организует обучение подчиненных работников безопасным приемам и методам труда	<p>Знать безопасные приемы и методы труда</p> <p>Уметь организовать обучение подчиненных работников безопасным приемам и методам труда</p> <p>Владеть методами обучения подчиненных работников безопасным приемам и методам труда</p>
ПК-5.1 Готовит материалы информационного и рекламного характера о научной, производственной и образовательной деятельности организации	<p>Знать виды материалов информационного и рекламного характера</p> <p>Уметь готовить материалы информационного и рекламного характера</p> <p>Владеть навыками подготовки материалов информационного и рекламного характера о научной, производственной и образовательной деятельности организации</p>
ПК-5.2 Собирает информацию о проводимых конкурсах на финансирование научных исследований в выбранной области химии	<p>Знать источники информации о проводимых конкурсах на финансирование научных исследований</p> <p>Уметь собирать информацию о проводимых конкурсах на финансирование научных исследований в выбранной области химии</p> <p>Владеть навыками сбора информации о проводимых конкурсах на финансирование научных исследований</p>
ПК-5.3 Готовит вспомогательную документацию для участия в конкурсах (грантах) на финансирование научной деятельности в выбранной области химии	<p>Знать методологию подготовки документации для участия в конкурсах (грантах) на финансирование научной деятельности</p> <p>Уметь готовить вспомогательную документацию для участия в конкурсах (грантах) на финансирование научной деятельности в выбранной области химии</p> <p>Владеть навыками подготовки документации для участия в конкурсах (грантах) на финансирование научной деятельности</p>
ПК-6.1 Контролирует проведение исследовательских и экспериментальных работ в области синтеза полимерных и композиционных материалов	<p>Знать основные принципы экспериментальных работ в области синтеза полимерных и композиционных материалов</p> <p>Уметь проводить исследовательские и экспериментальные работы в области синтеза полимерных и композиционных материалов</p> <p>Владеть навыками контроля проведения исследовательских и экспериментальных работ в области синтеза полимерных и композиционных материалов</p>
ПК-6.2 Составляет отчеты о подборе оптимальных параметров и режимов синтеза полимерных и композиционных материалов	<p>Знать оптимальные параметры и режимы синтеза полимерных и композиционных материалов</p> <p>Уметь составлять отчеты о подборе оптимальных параметров и режимов</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Владеть навыками составления отчетов о подборе оптимальных параметров и режимов синтеза полимерных и композиционных материалов
ПК-7.1 Проводит теоретические и практические занятия по профилю программы в рамках программ ВО (уровень бакалавриат), СПО и ДО	Знать методологию проведения теоретических и практических занятий по профилю программы в рамках программ ВО Уметь проводить теоретические и практические занятия по профилю программы в рамках программ ВО Владеть навыками проведения теоретических и практических занятий по профилю программы в рамках программ ВО
ПК-7.2 Организует и управляет проектной деятельностью обучающихся	Знать теоретические основы организации проектной деятельности обучающихся Уметь управлять и организовывать проектную деятельность обучающихся Владеть навыками организации и управления проектной деятельностью обучающихся
ПК-7.3 Применяет в своей деятельности нормы профессиональной этики, обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности	Знать нормы профессиональной этики и конфиденциальности сведений Уметь применять нормы профессиональной этики и конфиденциальности сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности Владеть навыками применения норм профессиональной этики и конфиденциальности сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности
ПК-8.1 Анализирует имеющиеся нормативные документы по сопровождению образовательного процесса	Знать нормативные документы по сопровождению образовательного процесса Уметь проводить анализ нормативных документов по сопровождению образовательного процесса Владеть навыками анализа нормативных документов по сопровождению образовательного процесса
ПК-8.2 Планирует и осуществляет научную составляющую работ по разработке методических материалов	Знать нормативную документацию по разработке методических материалов Уметь планировать и осуществлять разработку методических материалов Владеть навыками планирования и осуществления научной составляющей работ по разработке методических материалов

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

п/п	Этапы практики	Виды работ на практике, в том числе практическая подготовка и самостоятельная работа студентов	Трудовые часы (в часах)	Форма текущего контроля
	Подготовительный	Ознакомление студентов с целями и задачами учебной практики, инструктаж по технике	8	УО-1 Собеседова

		безопасности, постановка индивидуальных заданий		ние; ПР-3- Реферат (отчет)
	Основной	Сбор необходимой для выполнения данной работы информации, выполнение основного объема работ по практике в соответствии задачами, поставленными руководителем	72	
	Заключительный	Формализация и обобщение изученного и освоенного в ходе учебной практики, подготовка письменного отчета, разработка презентации	28	

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА)

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

структур.

III. Написание отчета по проделанной работе.

При прохождении практики рекомендуется использовать методические по разным разделам химии:

- 1) Акимова Т.И. Лабораторные работы по органической химии: Учеб.пособие / Т.И.Акимова, Л.Н.Дончак, Н.П.Багрина. Гриф УМО. - Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2005 г. – 155с.
- 2) Практикум по химии элементоорганических соединений: Учеб.пособие / Н.П. Шапкин, А.А.Капустина и др. - Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2009 г. – 57с.
- 3) 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.
- 4) Тюкавкина, Н.А. Биоорганическая химия. Учебник для вузов. / Н.А. Тюкавкина, Ю.И. Бауков – М.: Дрофа. 2006.
- 5) Получение оксидных покрытий на титане плазменно-электролитическим оксидированием и исследование их фотокаталитических свойств : учебно-методич. пособие / М.С. Васильева, В.С. Руднев, Н.Б. Кондриков ; Дальневосточный федеральный университет. – Владивосток : Дальневост. федерал. ун-т, 2016. –30 с.

РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

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

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

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

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

- Обработка хроматографических методов разделения сложных смесей веществ.

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

- Выделение природных соединений из объектов морской биоты;

- Изучение строения выделенных соединений;

- Биотестирование;

- Синтез аналогов природных соединений.

Тема и содержание исследовательской работы по **аналитической химии**:

- Извлечение цефалоспориновых антибиотиков из природных объектов с различными матрицами;

- Электроаналитические свойства металлоксидных электродов;

- Исследование микроэлементного состава и особенностей аккумуляции тяжелых металлов в растительном сырье Приморского края;

- Определение полициклических ароматических углеводородов в биологических компонентах;

- Исследование химических равновесий при кондиционировании опресненной морской воды.

Тема и содержание исследовательской работы по **физической химии**:

- Электрохимическое формирование наноструктурированных функциональных композитов и изучение их свойств;

- Синтез, морфология и свойства пленочных гетероструктур на основе оксидов переходных металлов;

- Получение порошков оксида цинка и исследование их фотокаталитических свойств.

Образцы заданий студентам:

По элементоорганической химии

I. Проведение литературного поиска по теме дипломной работы.

II. Проведение исследования:

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

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

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

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

III. Написание отчета по проделанной работе.

По органической химии

I. Сбор научной литературы по теме дипломной работы.

II. Проведение исследования:

Изучить реакции окислительного сочетания метиленактивных соединений.

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

Изучить конденсацию 3-карбоксии-1,5-дифенил-1,5-пентандиона с

бензальдегидом под действием серной кислоты.

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

Изучить восстановительную внутримолекулярную циклизацию монофенилгидразона 1,5-дикетона.

Осуществить синтез бис-*b*-хлорстирилфосфиновой кислоты.

III. Написание отчета по проделанной работе.

По биоорганической химии

I. Проведение литературного поиска;

II. Выделение природных соединений из объектов морской биоты;

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

- Изучение строения выделенных соединений;

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

- Биотестирование;

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

- Синтез аналогов природных соединений;

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

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.

По аналитической химии

I. Проведение литературного поиска по теме дипломной работы.

II. Проведение исследования:

Отработать методику определения антибиотиков различными физико-химическими методами анализа.

Отработать методику определения нефтепродуктов хроматографическим методом анализа.

Отработать методику определения металлов методом атомно-абсорбционного анализа.

Отработать методику исследования металлоксидных электродов в потенциометрическом анализе.

III. Написание отчета по проделанной работе.

По физической химии

I. Проведение литературного поиска по теме дипломной работы.

II. Проведение исследования:

Отработать методику электрохимического получения оксидных гетероструктур. Исследовать состав, морфологию и каталитические свойства сформированных структур.

Отработать методику получения квантовых точек. Исследовать состав, морфологию и каталитические свойства сформированных структур.

Отработать методику получения нанотрубок оксида титана. Исследовать

состав, морфологию и каталитические свойства сформированных структур.

III. Написание отчета по проделанной работе.

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

п/п	Контролируемые разделы учебной (производственной) практики	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства *	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
	Индивидуальное задание на учебную (производственную) практику	ПК-1.1 Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий	Знать правила планирования исследования Уметь планировать исследование и выделять отдельные стадии исследования Владеть навыками планирования исследования и детального плана отдельных стадий	УО-1	-
		ПК-1.2 Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов	Знать экспериментальные и расчетно-теоретические методы, необходимые для выполнения экспериментальной части ВКР Уметь выбирать экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов Владеть навыками выбора экспериментальных и расчетно-теоретических методов решения поставленной задачи	УО-1	-

			исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов		
		ПК-2.1 Проводит поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных	Знать основные патентно-информационные базы данных Уметь проводить поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных Владеть навыками проведения поиска специализированной информации в патентно-информационных базах данных	УО-1	
	Выполнение отчета по учебной (производственной) практике	ПК-2.2 Анализирует и обобщает результаты патентного поиска по тематике проекта в выбранной области химии (химической технологии)	Знать основные методики анализа и обобщения результатов патентного поиска Уметь проводить анализ и обобщение результатов патентного поиска по тематике проекта в выбранной области химии Владеть навыками анализа и обобщения результатов патентного поиска по тематике проекта в выбранной области химии	УО-1	-
		ПК-3.1 Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными	Знать методологию систематизации и анализа информации, полученной в ходе НИР и НИОКР Уметь сопоставлять информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР с литературными данными Владеть навыками систематизации и анализа информации,	УО-1	

			полученной в ходе НИР и НИОКР и сопоставления с литературными данными		
		ПК-3.2 Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов	Знать методологию определения возможных направлений развития научно-исследовательской работы Уметь определять возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов Владеть навыками практического применения полученных результатов	УО-1	
		ПК-4.1 Планирует и организует работу коллектива в рамках научных и научно-технических проектов	Знать основы планирования и организации работы научного коллектива Уметь организовывать работу коллектива в рамках научных и научно-технических проектов Владеть навыками планирования и организации работы коллектива в рамках научных и научно-технических проектов	УО-1	
		ПК-4.2 Осуществляет оперативный контроль за выполнением работ и состоянием рабочих мест	Знать способы и формы контроля выполнения работ и состояния рабочих мест Уметь осуществлять оперативный контроль за выполнением работ и состоянием рабочих мест	УО-1	

			Владеть навыками контроля за выполнением работ и состоянием рабочих мест		
		ПК-4.3 Анализирует результаты деятельности коллектива и вносит предложения по ее совершенствованию	Знать методы и способы анализа результатов деятельности коллектива Уметь анализировать результаты деятельности коллектива Владеть навыками анализа результатов деятельности коллектива и внесения предложений по ее совершенствованию	УО-1	
		ПК-4.4 Разрабатывает, внедряет и осуществляет меры контроля за соблюдением подчиненными работниками производственной дисциплины, выполнением трудовых функций, регламентов, эксплуатационных инструкций	Знать трудовые функции, регламенты, эксплуатационные инструкции Уметь осуществлять контроль за соблюдением подчиненными работниками производственной дисциплины Владеть навыками разработки, внедрения и осуществления мер контроля за соблюдением подчиненными работниками производственной дисциплины, выполнением трудовых функций, регламентов, эксплуатационных инструкций	УО-1	
		ПК-4.5 Организует обучение подчиненных работников безопасным приемам и	Знать безопасные приемы и методы труда Уметь организовать обучение подчиненных работников	УО-1	

		методам труда	безопасным приемам и методам труда Владеть методами обучения подчиненных работников безопасным приемам и методам труда		
		ПК-5.1 Готовит материалы информационного и рекламного характера о научной, производственной и образовательной деятельности организации	Знать виды материалов информационного и рекламного характера Уметь готовить материалы информационного и рекламного характера Владеть навыками подготовки материалов информационного и рекламного характера о научной, производственной и образовательной деятельности организации	УО-1	
		ПК-5.2 Собирает информацию о проводимых конкурсах на финансирование научных исследований в выбранной области химии	Знать источники информации о проводимых конкурсах на финансирование научных исследований Уметь собирать информацию о проводимых конкурсах на финансирование научных исследований в выбранной области химии Владеть навыками сбора информации о проводимых конкурсах на финансирование научных исследований	УО-1	
		ПК-5.3 Готовит вспомогательную документацию	Знать методологию подготовки документации для участия в конкурсах	УО-1	

		для участия в конкурсах (грантах) на финансирование научной деятельности в выбранной области химии	(грантах) на финансирование научной деятельности Уметь готовить вспомогательную документацию для участия в конкурсах (грантах) на финансирование научной деятельности в выбранной области химии Владеть навыками подготовки документации для участия в конкурсах (грантах) на финансирование научной деятельности		
		ПК-6.1 Контролирует проведение исследовательских и экспериментальных работ в области синтеза полимерных и композиционных материалов	Знать основные принципы экспериментальных работ в области синтеза полимерных и композиционных материалов Уметь проводить исследовательские и экспериментальные работы в области синтеза полимерных и композиционных материалов Владеть навыками контроля проведения исследовательских и экспериментальных работ в области синтеза полимерных и композиционных материалов	УО-1	
		ПК-6.2 Составляет отчеты о подборе оптимальных параметров и режимов синтеза полимерных и композиционных материалов	Знать оптимальные параметры и режимы синтеза полимерных и композиционных материалов Уметь составлять отчеты о подборе оптимальных параметров и режимов	УО-1	

			Владеть навыками составления отчетов о подборе оптимальных параметров и режимов синтеза полимерных и композиционных материалов		
		ПК-7.1 Проводит теоретические и практические занятия по профилю программы в рамках программ ВО (уровень бакалавриат), СПО и ДО	Знать методологию проведения теоретических и практических занятий по профилю программы в рамках программ ВО Уметь проводить теоретические и практические занятия по профилю программы в рамках программ ВО Владеть навыками проведения теоретических и практических занятий по профилю программы в рамках программ ВО	УО-1	
		ПК-7.2 Организует и управляет проектной деятельностью обучающихся	Знать теоретические основы организации проектной деятельности обучающихся Уметь управлять и организовывать проектную деятельность обучающихся Владеть навыками организации и управления проектной деятельностью обучающихся	УО-1	
		ПК-7.3 Применяет в своей деятельности нормы профессиональной этики, обеспечивает конфиденциальность сведений о	Знать нормы профессиональной этики и конфиденциальности сведений Уметь применять нормы профессиональной этики и конфиденциальности	УО-1	

		<p>субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности</p>	<p>сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности</p> <p>Владеть навыками применения норм профессиональной этики и конфиденциальности сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности</p>		
		<p>ПК-8.1 Анализирует имеющиеся нормативные документы по сопровождению образовательного процесса</p>	<p>Знать нормативные документы по сопровождению образовательного процесса</p> <p>Уметь проводить анализ нормативных документов по сопровождению образовательного процесса</p> <p>Владеть навыками анализа нормативных документов по сопровождению образовательного процесса</p>	УО-1	
		<p>ПК-8.2 Планирует и осуществляет научную составляющую работ по разработке методических материалов</p>	<p>Знать нормативную документацию по разработке методических материалов</p> <p>Уметь планировать и осуществлять разработку методических материалов</p> <p>Владеть навыками планирования и осуществления научной составляющей работ по разработке методических материалов</p>	УО-1	

	Защита отчета по практике			-	ПР-16
--	---------------------------	--	--	---	-------

* Рекомендуемые формы оценочных средств:

1. собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2); доклад, сообщение (УО-3); круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты (УО-4); и т.д.

2. тесты (ПР-1); контрольные работы (ПР-2), эссе (ПР-3), рефераты (ПР-4), курсовые работы (ПР-5); лабораторная работа (ПР-6); конспект (ПР-7); портфолио (ПР-8); проект (ПР-9); деловая и/или ролевая игра (ПР-10); кейс-задача (ПР-11); рабочая тетрадь (ПР-12); разноуровневые задачи и задания (ПР-13); расчетно – графическая работа (ПР-14); творческое задание (ПР-15), отчет по практике (ПР-16) и т.д.

3. тренажер (ТС-1) и т.д.

9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

12. Ярославцев, А. Б. Химия твердого тела / А. Б. Ярославцев. М.: Научный мир, 2009.-327 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:287546&theme=FEFU>

13. Введение в химию полимеров / Семчиков Ю.Д., Жильцов С.Ф., Зайцев С.Д
Издательство: Лань, 2012.- 224 с.
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4036

14. Андин, А.Н. Химия гетероциклических соединений/ А.Н. Андин. – Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2008. – 142 с.
<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?aid=e1JgkglLdVTiTb6rz5y/D1fs%2BdaFIoGVUC3bt8MfMmk%3D%3BdCBHr/0mrIF7RpE64O19rw%3D%3D%3BvLa3TeJtwkN9hDtN%2B4Sr0bSonH/sokkMwBGinYfPobVQjgVweYhuVdV8r15AOV9obpTB/%2BRXnXDndsRXCLqmU/ABUMECAfyjK1ZN8adhSOM%3D&id=chamo:259503>

15. Кнорре, Д. Г.Биоорганическая химия: Учебное пособие / Д.Г. Кнорре, Т.С. Годовикова, С.Д. Мызина, О.С. Федорова; Новосиб.гос. ун-т, Новосибирск, 2011. 480 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:679690&theme=FEFU>

16. Биохимия /В.Г. Щербаков и др.; под ред. В.Г. Щербакова СПб.: ГИОРД , 2009 472с. (учебник для вузов)
<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:353733&theme=FEFU>

17. Кольман, Я. Наглядная биохимия: Пер. с нем. / Я. Кольман, К. Г. Рём – М.: Бином, 2009. – 469 с.: ил.
<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:288421&theme=FEFU>

18. Комов, В. П. Биохимия / В. П. Комов, В. Н. Шведова. - М.:Юрайт, 2015. - 640 с. – (учебник для академического бакалавриата)
<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:784604&theme=FEFU>

19. Акимова, Т. И. Лабораторные работы по органической химии / Т. И. Акимова, Л. Н. Дончак, Н. П. Багина. - Владивосток : Изд-во Дальневост. ун-та, 2006. – 154 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:234080&theme=FEFU>

20. Баженова, Л.Н. Количественный элементный анализ органических соединений. Курс лекций // Л.Н. Баженова. Екатеринбург: Изд-во Уральского государственного университета, 2008. - 355 с. www.studmed.ru/docs/document23828/
21. Сильверстейн, Р. Спектрометрическая идентификация органических соединений // Р. Сильверстейн. М.: Бинум. Лаборатория знаний, 2011. – 557с. <http://www.twirpx.com/file/287937/>
22. Публикации в профильных отечественных и зарубежных химических журналах: «Журнал органической химии», «Химия гетероциклических соединений», «Tetrahedron», «Tetrahedron Letters», «Helvetica Chimica Acta», «Journal of the Chemical Society», «Journal of the American Chemical Society», «Journal of Organic Chemistry», «Heterocyclic Communications», «Synthesis», «Synlett» и др.

б) дополнительная литература:

1. Лукашов В.В. Молекулярная эволюция и филогенетический анализ. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 256 с. <http://window.edu.ru/resource/318/65318>
3. Ширкин Л.А. Рентгенофлуоресцентный анализ объектов окружающей среды: учебное пособие / авт.-сост.: Л.А. Ширкин; Владим. гос. ун-т. - Владимир: Изд-во Владим. гос. ун-та, 2009. - 65 с. <http://window.edu.ru/resource/344/77344>
4. Абакумова Н.А., Быкова Н.Н. Органическая химия и основы биохимии. Часть 1: Учебное пособие. - Тамбов: Издательство ТГТУ, 2010. - 112 с. <http://window.edu.ru/resource/049/73049>
5. Овчинников Ю.А. Биоорганическая химия
Москва, "Просвещение" 1987.- 816 с. <http://www.chem.msu.su/rus/books/ovchinnikov/welcome.html>
6. Климова А.Т. Епринцев М.А. Очистка ферментов и методы исследования их каталитических свойств: Учебно-методическое пособие для вузов (Практикум). - Воронеж: Изд-во ВГУ, 2008. - 36 с. <http://window.edu.ru/resource/476/65476/>
7. Кольман, Я. Наглядная биохимия: Пер. с нем. / Я. Кольман, К. Г. Рём – М.: Бинум, 2009. – 469 с.: ил. <http://www.chem.msu.su/rus/teaching/kolman/index.html>
8. Резников В.А., Штейнгарц В.Д. Углеводы. Избранные главы из курса "Органическая химия". - Новосибирск: НГУ, 2002. - 24 с. <http://window.edu.ru/resource/164/28164>

в) программное обеспечение и электронно-информационные ресурсы:

13. <http://e.lanbook.com/>
14. <http://www.studentlibrary.ru/>
15. <http://znanium.com/>

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Для успешного прохождения производственной практики магистранты 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.

Кафедры и лаборатории обеспечены специализированным оборудованием для проведения научных исследований в рамках прохождения преддипломной практики:

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L551. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: компьютерный класс	Компьютер (твёрдотельный диск - объемом 128 Гб; жесткий диск - объем 1000 Гб; форм-фактор - Tower; комплектуется клавиатурой, мышью, монитором АОС i2757Fm; комплектом шнуров эл. питания) модель - M93p1 - 13 шт	Microsoft Office - лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18. Photoshop CC for teams All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscription Renewal №ЭА-667-17 от 08.02.2018. 07, Adobe Creative Cloud for teams All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscription New Контракт №ЭА-667-17 от 08.02.2018. ESET NOD32 Secure Enterprise Контракт №ЭА-091-18 от 24.04.2018. AutoCAD Electrical 2015. Срок действия лицензии 10.09.2020. № договора 110002048940 в личном кабинете Autodesk. +2 Сублицензионное соглашение Blackboard № 2906/1 от 29.06.2012
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L 842. Лаборатория специализированных практикумов	Центрифуга SIGMA 2-16P, печь муфельная, 3 шкафа вытяжных для работы с ЛВЖ, столешница - FRIDURIT 20 (в комплекте) ЛАБ-PRO III, испаритель ротационный ИР-1ЛТ, шкаф вытяжной для мытья посуды, столешница - TRESPA, 2 чаши размером 430*380*285, шкаф вытяжной для работы с кислотами, столешница - VITE (в комплекте) ЛАБ-PRO ШВ, вакуумный сушильный шкаф Vacucell 22, электронные аналитические весы, шкаф для баллонов ЛАБ-PRO ШМБ 60.35.165, магнитная мешалка MR 30001 (Heidolph. Германия) с	

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	подогревом до 300 С, насос вакуумный пластинчато-роторный 2НВР -5ДМ, вакуумный агрегат, столы лабораторные и стулья	
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L909 Лаборатория общего и специализированного практикума по биоорганической химии	центрифуга "Sigma 2-16", магнитная мешалка "Heidolph" MR 30001, PH-метр MP220 Mettler Toledo, автоматические пипетки. Спектральная техника: спектрофотометр UV-VIS RS. Холодильник "Samsung", коллектор фракций "BioRad - 2110", видеосистема гельдокументирующая G1, ячейка для 2-D электрофореза Mini-Protean 2DCell BioRad, камера для вертикального электрофореза Mini-Protean Teatra Cell BioRad, камера для горизонтального электрофореза Sub-Cell GT System, вошер для планшета Wei Wash, ротационный испаритель "Hei-Vap", вакуумный концентратор ScanSpeed MiniVac Alpha, весы Ohaus AX224RU, , магнитная мешалка "Heidolph" MR 30001, жидкостной хроматограф "Shimadzu A20", PH-метр MP220 Mettler Toledo, автоматические пипетки.	
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, L770	Автоматическая бюретка ОР-936 Агрегат теристорный ТП4-500/460ОН-2-УХЛ4 Аквадистиллятор ДЭ-4-02 "ЭМО" Весы лабораторные ВЛТЭ-150 Газоанализатор ПЭМ-2М Кондуктометр ОК-104 Мешалка магнитная ММ-5 Магнитная мешалка MR-3001К-8 Heidolph (Германия) с подогревом – 2 шт. Полярограф ОН-107 Потенциостат П-5827 (в комплекте) pH-метр лабораторный ОР-265/1 – 2 шт. Система очистки газов Vi-GAScleaner Спектрофотометр ЮНИКО 1201 UV-VIS Спектрофотометр СБ4-16 OMS 150KD Сушильный шкаф STE-39/1 Универсальная проточная каталитическая установка Vi-GAT flow 4.1 с компьютерным управлением Устройство подготовки потоков газовых смесей Vi-GAS flow Хроматограф ЛХМ-8МД (модель 5) Электрокомпрессор FX 95	
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, L656. Лаборатория электрохимии	Высокочастотная система электрохимического анализа и обработки поверхности материалов, генератор водорода "Спектр-6", комплекс для исследований электрохимических и технологических процессов в материалах AUT302N, магнитная мешалка MR 30001 (Heidolph. Германия) с подогревом до 300 С, милливольтметр БМ -384, 3 потенциостата П -5848, 2 потенциостата П-5827, потенциостат-гальваностат PGU200V-500mA, термостат жидкостный ЛАБ -ТЖ-ТС -01/8-100, 2 термостатированных	

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	плоских эл. хим.-ячейка для коррозионных и импедансных электрохимический комплекс нанесения покрытий на материалы ЭХК-02024, 2 ячейки для испытаний на коррозию KMZ5, УФ лампы Labino Duo UV S135 Midlight, $\lambda = 365$ нм – 1 шт., ртутно-кварцевая лампа типа ДРЛ-250 – 2 шт.	
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, L767	<p>Стандартный набор оборудования химических лабораторий: реактивы, стеклянная посуда, весы, плитки, рефрактометры, pH-метры. Жидкостной хроматограф 1200 Agilent Technologies. США; жидкостной хроматограф 1100 Agilent Technologies. США; газовые хроматографы 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 (PerkinElmer), двулучевой сканирующий спектрофотометр УФ\видимого диапазона Cintra 5 (JVC Scientific equipment), а также иное научное оборудование в центрах коллективного пользования ДВФУ и ДВО РАН.</p> <p>Химические лаборатории с вытяжными шкафами, водоснабжением, муфельные печи, сушильные шкафы, pH-метры, нагревательные приборы, химическая посуда, реактивы. Дистиллятор.</p> <p>Спектрофотометры (СФ-26, ФЭК-56, КФК-2, спектрофотометры UNICO 1200, Shimadzu 1240,), автоматические бюретки, мешалки магнитные (ММ-5), лабораторная и мерная посуда, мебель, вытяжной шкаф, колонки хроматографические стеклянные, весы технические ВЛ-1, весы лабораторные ВЛР-200, pH-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-6A, газовый хроматограф – масс-спектрометр фирмы Hewlett Packard (США), модель 6890 plus GC-HP 5973 MSD, титратор ОН-105, pH-метры-иономеры, установки для амперометрического кулонометрического титрования, полярограф ОН-107.</p>	
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, L774 Лаборатория адсорбции	Вакуумный сушильный шкаф UT-4630V Мембранные насосы серии МВНК 2х1 Мембранные насосы серии МВНК3х1 Весы аналитические CAS CAUX 220 (Корея) Весы аналитические электронные ВСЛ200/0,1А серии ВСЛ-А	

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	<p>Высокоскоростная лабораторная настольная центрифуга ОПн-12 с ротором РУ 12х10М Двухлучевой сканирующий спектрофотометр UV-1800 Источники питания Agilent E3633A Импедансметр «Z-1000P» Колбонагреватель LH-110 на 1000 мл Колбонагреватель LH-150 на 500 мл Магнитные мешалки с подогревом LMS-1003 Прибор ПСХ-10 для определения удельной поверхности и среднемассового размера частиц Перистальтический насос с контролем расхода LEAD-2 Расход: 0.005 - 380 мл/мин Насосная головка LEAD 15-24 к насосу Насосная головка LEAD 15-48 к насосу Потенциостат PGU200V-500mA Программируемый источник питания M10 – SPD 3005 Программируемый импульсный источник питания АКИП -1129 (GL) + опция GPIB-LAN Рефрактометр ИРФ-454 Б2М Сита лабораторные круглые С20/38, комплект из 40 сит (ячейка сетки от 0,04 до 2,5мм; диаметр 200мм, высота 38мм; бронза, латунь) Сушильный шкаф УТ-4622 FPA анализатор дзета-потенциала волокна Орбитальный мультишейкер PSU-20i, без платформы, с внеш. блоком питания 230 VAC/12VDC Euro Plug (BS-010145-ACI) Платформа с держателями для 30 штук 100 мл колб/стаканов P-30/100 (BS-010135-BK) Электроплитка Кварц стеклокерамическая одноместная Плита нагревательная LOIP LH-302</p>	
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L916 Лаборатория биологически активных соединений	Аквадистиллятор электрический "PHS AQUA" 10, коллектор фракций "BioRad - 2110", видеосистема геледокументирующая GI, камера для горизонтального электрофореза Sub-Cell GT System, термостат твердотельный с таймером ТТ-2 "Термит", центрифуга MiniSpin "Eppendorf", Спектральная техника: спектрофотометр автоматический PowerWave.	
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L 467. Лаборатория молекулярного анализа: лаборатория атомной спектроскопии и молекулярных методов анализа: сектор газовой масс-спектропии	хроматомасс-спектрометр GC/MSAgilent 6890/5975B –2 шт.; хроматомасс-спектрометр HPLCAgilent 1200 MS/TOF 6210 – 1 шт.; хроматомасс-спектрометр HPLC/MSHP 1000 – 1 шт.; хроматограф GC/FID Agilent 6850 – 4 шт.; хроматограф GC/TCD Agilent 6850 – 1 шт.;	
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров	ИК спектрометр SpectrumBXII (PERKIN ELMER) – 1 шт.;	

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, L462 лаборатория атомной спектроскопии и молекулярных методов анализа: сектор ИК, КР спектроскопии, УФ и ВИД спектроскопии, сектор термоанализа	ИК\КР спектрометр BRUKER\Vertex 70 – 1 шт.; спектрофотометрУФ\ВИД Cintra 5 – 1 шт.; спектрофотометр УФ\ВИД Shimadzu 2550 – 1 шт.; ИК микроскоп BRUKER Hiperion – 1 шт.; микрокалориметр DSC 60 SHIMADZU – 1 шт.; дериватограф DTG 60H SHIMADZY – 1 шт.;	
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, L466 лаборатория атомной спектроскопии и молекулярных методов анализа: сектор рентгенофазовой дифрактометрии	порошковый рентгенофазовый дифрактометр ADVANCE D8 – 1 шт.; ЯМР-спектрометр BrukerAVANCEII 400 – 1 шт.; СНН анализатор EA 1112 – 1 шт.;	
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L 474. Лаборатория молекулярного анализа: лаборатория атомной спектроскопии и молекулярных методов анализа: сектор элементного анализа	Энергодисперсионный рентгенофлуоресцентный спектрометр Shimadzu DX800HS.-1шт.; ICPE 9000 эмиссионный спектрометр с индуктивно связанной плазмой – 1 шт.; водородный генератор Parker – 1 шт.	
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L909 Лаборатория общего и специализированного практикума по биоорганической химии	Центрифуга “Sigma 2-16”, магнитная мешалка “Heidolph“ MR 30001, PH-метр MP220 Mettler Toledo, автоматические пипетки. Спектральная техника: спектрофотометр UV-VIS RS. Холодильник “Samsung”, коллектор фракций “BioRad - 2110”, видеосистема гельдокументирующая G1, ячейка для 2-D электрофореза Mini-Protean 2DCell BioRad, камера для вертикального электрофореза Mini-Protean Teatra Cell BioRad, камера для горизонтального электрофореза Sub-Cell GT System, вошер для планшета Wei Wash, ротационный испаритель “Hei-Vap”, вакуумный концентратор ScanSpeed MiniVac Alpha, весы Ohaus AX224RU, , магнитная мешалка “Heidolph“ MR 30001, жидкостной хроматограф “Shimadzu A20”, PH-метр MP220 Mettler Toledo, автоматические пипетки.	
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L916 Лаборатория биологически активных соединений	Аквадистилятор электрический “PHS AQUA” 10, коллектор фракций “BioRad - 2110”, видеосистема гельдокументирующая G1, камера для горизонтального электрофореза Sub-Cell GT System, термостат твердотельный с таймером ТТ-2 “Термит“, центрифуга MiniSpin “Eppendorf”, Спектральная техника: спектрофотометр автоматический PowerWave.	