

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**Тип практики**

**научно-исследовательская работа**

**Направление подготовки (специальность)**

04.04.01 Химия

**Направленность (профиль) программы**

«Химия природных и синтетических объектов»

## **1. Общие положения**

Программа производственной практики научно-исследовательская работа (далее – производственная практика) разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 04.04.01 Химия, локальными актами университета и с учетом профессионального(-ых) стандарта(-ов) «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» (утв. приказом Минтруда России от 04.03.2014 № 121н).».

## **2. Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы, объем практики**

Производственная практика относится к обязательной части учебного плана основной профессиональной образовательной программы (далее – ОПОП) по направлению подготовки (специальности) 04.04.01 Химия, направленность (профиль) «Химия природных и синтетических объектов».

Объем практики составляет 18 зачетных (-ые) единиц (-ы) (далее - з.е.), или 648 академических часов , в том числе в форме практической подготовки 648 академических часа (-ов).

## **3. Вид и способы проведения практики; базы проведения практики.**

Вид практики – производственная.

Тип практики – научно-исследовательская работа – определяется типом (-ами) задач профессиональной деятельности, к которому(-ым) готовится выпускник в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП.

Способ (-ы) проведения практики. Базами проведения практики являются профильные организации, в том числе их структурные подразделения, деятельность которых соответствует профилю образовательной программы, на основании договоров, заключенных между университетом и профильной организацией.

Практика может быть организована непосредственно в университете, в том числе в его структурном подразделении, предназначенном для проведения практической подготовки.

Для руководства практикой, проводимой в университете, обучающемуся назначается руководитель практики от университета.

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель практики от университета и руководитель практики от профильной организации.

#### 4. Цели и задачи практики. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Цель практики определяется типом(-ами) задач профессиональной деятельности и компетенциями, которые должны быть сформированы у обучающегося в соответствии с ОПОП.

Цель практики: Цель научно-исследовательской работы определяется комплексом компетенций, которыми должен овладеть выпускник в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 04.04.01 Химия, направленность (профиль) «Химия природных и синтетических объектов». Научно-исследовательская работа нацелена на формирование у обучающихся необходимых компетенций для профессиональной деятельности и получение опыта научно-исследовательской деятельности.

Задачи практики:

- сформировать умения работы с понятийным аппаратом области научно-исследовательской деятельности, необходимым для решения профессиональных задач;
- овладеть навыками использования методов научного исследования для решения профессиональных задач;
- приобрести опыт научно-исследовательской работы.

Производственная практика направлена на формирование следующих универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций (выбрать нужное) выпускника в соответствии с выбранным(-и) типом(-ами) задач профессиональной деятельности, к которому(-ым) готовятся обучающиеся в соответствии с ОПОП.

Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий		осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия		применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее		определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на	

совершенствования на основе самооценки		основе самооценки	
ОПК-1 Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения		выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения	
ОПК-2 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук		анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук	
ОПК-3 Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности		использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-4 Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов		готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов	
ПК-3 Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках		планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках	
ПК-4 Владеет теорией и навыками практической работы в избранной области химии			теорией и навыками практической работы в избранной области химии
ПК-5 Способен использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований		использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований	

## 5. Содержание практики

Производственная практика проходит в три этапа: подготовительный

(ознакомительный), основной, заключительный.

№ п/п	Этапы практики и их содержание
Подготовительный (ознакомительный) этап	
	Проведение установочной конференции в форме контактной работы, знакомство обучающегося с программой практики, индивидуальным заданием, с формой и содержанием отчетной документации, прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.
Основной этап	
	– разработка плана научно-исследовательской работы; – проведение научного исследования в соответствии с представленным планом; – оформление результатов проведенного исследования; – подготовка отчетных материалов.
Практическая подготовка	
	Составить программу научного исследования по выбранной теме Составить план химических экспериментов для выполнения научного исследования Подобрать методики для проведения химических экспериментов Провести анализ литературы по выбранной теме с использованием выбранных методик Провести серию химических экспериментов Провести анализ полученных результатов Составить отчет по выполненной работе Оценить качество выполненных экспериментов Дать интерпретацию полученных результатов
Заключительный этап	
	Подготовка отчетной документации, получение характеристики о работе и (или) характеристики – отзыва руководителя практики от университета, представление отчетной документации на кафедру, прохождение промежуточной аттестации по практике.

## 6. Формы отчетности по практике

Формой промежуточной аттестации по практике является зачет с оценкой

По результатам прохождения практики обучающийся представляет, следующую отчетную документацию:

- дневник производственной практики;
- отчет о прохождении производственной практики;

Руководитель практики от Университета и руководитель практики от профильной организации – базы практики представляют характеристику-отзыв / характеристику работы обучающегося.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств представлен в приложении к программе практики (Приложение).

## 8. Учебная литература и ресурсы сети Интернет.

а) основная литература:

Аманжолова, Б. А. Научная работа магистрантов : учебное пособие / Аманжолова Б. А. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2016. - 99 с. - ISBN 978-5-7782-2839-9. - Текст : электронный

// ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. -

URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778228399.html>

Мельченко, Г. Г. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. Количественный химический анализ : учебное пособие / Г. ;Г. ;Мельченко, Н. ;В. ;Юнникова ; под ред. Н. В. Юнниковой ; Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – 2-е изд. испр. и доп. – Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2005. – 104 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=141298](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=141298)

Нанотехнологии и специальные материалы : учебное пособие / Ю. ;П. ;Солнцев, Е. ;И. ;Пряхин, С. ;А. ;Вологжанина, А. ;П. ;Петкова ; под ред. Ю. П. Солнцева. – Санкт-Петербург : Химиздат, 2020. – 336 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=98343](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=98343)

Игнатенков, В. И. Общая химическая технология: теория, примеры, задачи : учебное пособие для вузов / В. И. Игнатенков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 195 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09222-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/obschaya-himicheskaya-tehnologiya-teoriya-primery-zadachi-489904>

Пашкова, Е. В. Спектральные методы анализа : учебное пособие / Е. В. Пашкова, Е. В. Волосова, А. Н. Шипуля, Ю. А. Безгина, Глазунова Н. Н - Ставрополь : АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2017. - 56 с. - ISBN --. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL:[http://www.studentlibrary.ru/book/stavgau\\_00134.html](http://www.studentlibrary.ru/book/stavgau_00134.html)

Пашкова, Е. В. Хроматографические методы анализа : учебное пособие / Е. В. Пашкова, Е. В. Волосова, А. Н. Шипуля, Ю. А. Безгина, Н. Н. Глазунова - Ставрополь : АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2017. - 59 с. - ISBN --. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL:[http://www.studentlibrary.ru/book/stavgau\\_00154.html](http://www.studentlibrary.ru/book/stavgau_00154.html)

Сальников, В. Д. Современные методы аналитического контроля материалов : лаб. практикум / В. Д. Сальников, И. В. Муравьева. - Москва : МИСиС, 2020. - 77 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL:[http://www.studentlibrary.ru/book/Misis\\_494.html](http://www.studentlibrary.ru/book/Misis_494.html)

б) дополнительная литература:

Пещеров, Г. И. Методология научного исследования : учебное пособие : [16+] / Г. ;И. ;Пещеров ; Институт мировых цивилизаций. – Москва : Институт мировых цивилизаций,

2017. – 312 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598470>

Организация научно-исследовательской работы магистрантов : практикум / авт.-сост. О. В. Соловьева, Н. М. Борозинец ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016. – 144 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459348>

в) Интернет-ресурсы:

г) периодические издания и реферативные базы данных (при необходимости):

### **9. Информационные технологии, используемые при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Система управления обучением Moodle, операционная система MS Windows 7 и выше; программные средства, входящие в состав офисного пакета MS Office (Word, Excel, Access, Publisher, PowerPoint); программы для просмотра документов, графические редакторы, браузеры, справочно-правовая система «КонсультантПлюс».

### **10. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики**

Материально-техническая база проведения практики представляет собой оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять виды работ в соответствии с типом(-ами) задач профессиональной деятельности, к которому(-ым) готовится обучающиеся в результате освоения ОПОП в соответствии с ФГОС ВО.

Сведения о материально-технической базе практики содержатся в справке о материально-технических условиях реализации образовательной программы.

### **11. Особенности организации практики для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Организация практики для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор места и способ прохождения практики устанавливается университетом с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья, а также требований по доступности.

### Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Промежуточная аттестация по практике представляет собой комплексную оценку формирования, закрепления, развития практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы, связанных с типом(-ами) задач профессиональной деятельности, к решению которых готовятся обучающиеся в соответствии с ОПОП.

Фонд оценочных средств предназначен для оценки:

- 1) соответствия запланированных и фактически достигнутых результатов освоения практики каждым студентом;
- 2) уровня освоения компетенций, соответствующих этапу прохождения практики.

Критерии оценивания результатов промежуточной аттестации обучающихся по практике (с учетом характеристики работы обучающегося и/или характеристики – отзыва):

#### Форма промежуточной аттестации – «дифференцированный зачет (зачет с оценкой)»

Критерии оценивания	
Отлично	обучающийся выполнил индивидуальное задание в соответствии с программой практики в установленные сроки, показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку, умело применил полученные знания во время прохождения практики, показал владение современными методами исследования профессиональной деятельности, использовал профессиональную терминологию, ответственно относился к своей работе; отчет по практике соответствует предъявляемым требованиям.
Хорошо	обучающийся выполнил индивидуальное задание в соответствии с программой практики в установленные сроки, однако допустил несущественные ошибки, показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку, умело применил полученные знания во время прохождения практики, показал владение современными методами исследования профессиональной деятельности, использовал профессиональную терминологию, ответственно относился к своей работе; отчет по практике в целом соответствует предъявляемым требованиям, однако имеются несущественные ошибки в оформлении
Удовлетворительно	обучающийся выполнил индивидуальное задание в соответствии с программой практики, однако допустил существенные ошибки (могут быть нарушены сроки выполнения индивидуального задания), в процессе работы не проявил достаточной самостоятельности, инициативы и заинтересованности, демонстрирует недостаточный объем знаний и низкий уровень их применения на практике; низкий уровень владения профессиональной терминологией и методами исследования профессиональной деятельности; допущены значительные ошибки в оформлении отчета по практике.
Неудовлетворительно	обучающийся не выполнил индивидуальное задание в соответствии с программой практики в установленные сроки, показал низкий уровень теоретической, методической, профессионально-прикладной подготовки, не применяет полученные знания во время прохождения практики, не показал владение современными методами исследования

	профессиональной деятельности, не использовал профессиональную терминологию,; отчет по практике не соответствует предъявляемым требованиям.
--	---

### Виды контролируемых работ и оценочные средства

№п/п	Виды контролируемых работ по этапам	Код контролируемой компетенции (части компетенции)	Оценочные средства
1	Подготовительный (ознакомительный) этап Установочная конференция, знакомство с требованиями при прохождении практики, с формой и содержанием отчетной документации, прохождение инструктажа по технике безопасности, составление индивидуального плана практики	УК-1 УК-2 УК-4 УК-6 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ПК-3 ПК-4 ПК-5	Дневник практики, отчет о прохождении практики, материалы практики (при наличии)
2	Основной этап Сбор и анализ литературных данных по тематике научного исследования. Проведение работ по выполнению индивидуальных заданий по тематике научного исследования		
	Практическая подготовка		
3	Заключительный этап Дневник практики, отчет о прохождении практики, материалы практики (при наличии)		

**Фонд оценочных средств по практической подготовке**

**Задания по практической подготовке**

Составить программу научного исследования по выбранной теме

Составить план химических экспериментов для выполнения научного исследования

Подобрать методики для проведения химических экспериментов

Провести анализ литературы по выбранной теме с использованием выбранных методик

Провести серию химических экспериментов

Провести анализ полученных результатов

Составить отчет по выполненной работе

Оценить качество выполненных экспериментов

Дать интерпретацию полученных результатов

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**Тип практики**

**научно-педагогическая практика**

**Направление подготовки (специальность)**

04.04.01 Химия

**Направленность (профиль) программы**

«Химия природных и синтетических объектов»

## **1. Общие положения**

Программа производственной практики научно-педагогическая практика (далее – производственная практика) разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 04.04.01 Химия, локальными актами университета и с учетом профессионального(-ых) стандарта(-ов) «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» (утв. приказом Минтруда России от 04.03.2014 № 121н).».

## **2. Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы, объем практики**

Производственная практика относится к обязательной части учебного плана основной профессиональной образовательной программы (далее – ОПОП) по направлению подготовки (специальности) 04.04.01 Химия, направленность (профиль) «Химия природных и синтетических объектов».

Объем практики составляет 6 зачетных (-ые) единиц (-ы) (далее - з.е.), или 216 академических часов , в том числе в форме практической подготовки 216 академических часа (-ов).

## **4. Вид и способы проведения практики; базы проведения практики.**

Вид практики – производственная.

Тип практики – научно-педагогическая практика – определяется типом (-ами) задач профессиональной деятельности, к которому(-ым) готовится выпускник в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП.

Способ (-ы) проведения практики непрерывно, путем чередования с реализацией иных компонентов образовательной программы. Базами проведения практики являются профильные организации, в том числе их структурные подразделения, деятельность которых соответствует профилю образовательной программы, на основании договоров, заключенных между университетом и профильной организацией.

Практика может быть организована непосредственно в университете, в том числе в его структурном подразделении, предназначенном для проведения практической подготовки.

Для руководства практикой, проводимой в университете, обучающемуся назначается руководитель практики от университета.

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель практики от университета и руководитель практики от профильной

организации.

#### 4. Цели и задачи практики. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Цель практики определяется типом(-ами) задач профессиональной деятельности и компетенциями, которые должны быть сформированы у обучающегося в соответствии с ОПОП.

Цель практики: Цель производственной (научно-педагогической) практики определяется комплексом компетенций, которыми должен овладеть выпускник в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 04.04.01 Химия, направленность (профиль) «Химия природных и синтетических объектов»: формирование и закрепление знаний, умений и навыков научно-педагогической деятельности.

Задачи практики:

Задачи производственной (научно-педагогической) практики: – закрепить знания в области методологии химии, включая систему фундаментальных химических понятий; – сформировать технологические умения, связанные с научно-педагогической деятельностью, в том числе функций проектирования, конструирования и организации учебного процесса; – привить навыки, связанные с научно-педагогической деятельностью, в том числе функций проектирования, конструирования и организации учебного процесса.

Производственная практика направлена на формирование следующих универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций (выбрать нужное) выпускника в соответствии с выбранным(-и) типом(-ами) задач профессиональной деятельности, к которому(-ым) готовятся обучающиеся в соответствии с ОПОП.

Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели		организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия		анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	
ПК-1 Способен осуществлять педагогическую деятельность в рамках программ ВО, СПО и ДО		осуществлять педагогическую деятельность в рамках программ ВО, СПО и ДО	
ПК-2 Способен		осуществлять	

осуществлять организационно-методическое сопровождение образовательного процесса по программам ВО, СПО и ДО		организационно-методическое сопровождение образовательного процесса по программам ВО, СПО и ДО	
---	--	--	--

## 5. Содержание практики

Производственная практика проходит в три этапа: подготовительный (ознакомительный), основной, заключительный.

№ п/п	Этапы практики и их содержание
	<b>Подготовительный (ознакомительный) этап</b>
	Проведение установочной конференции в форме контактной работы, знакомство обучающегося с программой практики, индивидуальным заданием, с формой и содержанием отчетной документации, прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.
	<b>Основной этап</b>
	основной этап включает виды и формы работы, определяемые программой практики, в том числе: - знакомство с нормативно-правовой документацией, регламентирующей образовательную деятельность в ВУЗе или другой образовательной организации СПО и (или) ДО; - знакомство с системой организации образовательной деятельности в ВУЗе или другой образовательной организации СПО и (или) ДО; - изучение рабочей программы выбранной дисциплины;
	<b>Практическая подготовка</b>
	- подготовка учебных материалов по выбранной дисциплине (рабочая программа дисциплины (макет см. ниже), методические указания, оценочные средства (тесты, задачи, вопросы к экзаменам, зачетам и пр.)); - посещение лекций или практических занятий ведущих преподавателей и анализ их по предложенной схеме; - подготовка и проведение двух практических или лабораторных занятий и одной лекции самостоятельно в присутствии руководителя практики в группах студентов, предложенных руководителем практики; - знакомство с системой воспитательной деятельности образовательного учреждения и содержанием работы куратора академической группы; - посещение воспитательных мероприятий, проводимых в институте, в университете, анализ их по предложенной схеме. Участие в них в качестве куратора академических групп. - проведение одного воспитательного мероприятия в студенческой группе под руководством куратора; - и другие формы и виды работы
	<b>Заключительный этап</b>
	Подготовка отчетной документации, получение характеристики о работе и (или) характеристики – отзыва руководителя практики от университета, представление отчетной документации на кафедру, прохождение промежуточной аттестации по практике.

## 6. Формы отчетности по практике

Формой промежуточной аттестации по практике является зачет с оценкой

По результатам прохождения практики обучающийся представляет, следующую отчетную документацию:

- дневник производственной практики;
- отчет о прохождении производственной практики;

Руководитель практики от Университета и руководитель практики от профильной организации – базы практики представляют характеристику-отзыв / характеристику работы обучающегося.

## **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

Фонд оценочных средств представлен в приложении к программе практики (Приложение).

## **8. Учебная литература и ресурсы сети Интернет.**

а) основная литература:

Коржуев, А. В. Основы научно-педагогического исследования : учебное пособие для вузов / А. В. Коржуев, Н. Н. Антонова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 177 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10426-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/osnovy-nauchno-pedagogicheskogo-issledovaniya-495219>

Крулехт, М. В. Методология и методы психолого-педагогических исследований. Практикум : учебное пособие для вузов / М. В. Крулехт. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 195 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05461-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/metodologiya-i-metody-psihologo-pedagogicheskikh-issledovaniy-praktikum-493114>

Психология и педагогика высшей школы : учебное пособие для вузов / И. В. Охременко [и др.] ; под редакцией И. В. Охременко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 189 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08594-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/psihologiya-i-pedagogika-vysshey-shkoly-492910>

Дудина, М. Н. Дидактика высшей школы: от традиций к инновациям : учебное пособие для вузов / М. Н. Дудина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 151 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00830-2. — Текст : электронный // Образовательная

платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/didaktika-vysshey-shkoly-ot-tradicii-k-innovaciyam-492200>

Современные образовательные технологии : учебное пособие для вузов / Л. Л. Рыбцова [и др.] ; под общей редакцией Л. Л. Рыбцовой. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 92 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05581-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/sovremennye-obrazovatelnye-tehnologii-493618>

б) дополнительная литература:

в) Интернет-ресурсы:

г) периодические издания и реферативные базы данных (при необходимости):

**9. Информационные технологии, используемые при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Система управления обучением Moodle, операционная система MS Windows 7 и выше; программные средства, входящие в состав офисного пакета MS Office (Word, Excel, Access, Publisher, PowerPoint); программы для просмотра документов, графические редакторы, браузеры, справочно-правовая система «КонсультантПлюс».

**10. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики**

Материально-техническая база проведения практики представляет собой оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять виды работ в соответствии с типом(-ами) задач профессиональной деятельности, к которому(-ым) готовится обучающиеся в результате освоения ОПОП в соответствии с ФГОС ВО.

Сведения о материально-технической базе практики содержатся в справке о материально-технических условиях реализации образовательной программы.

## **11. Особенности организации практики для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Организация практики для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор места и способ прохождения практики устанавливается университетом с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья, а также требований по доступности.

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации  
обучающихся по практике**

Промежуточная аттестация по практике представляет собой комплексную оценку формирования, закрепления, развития практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы, связанных с типом(-ами) задач профессиональной деятельности, к решению которых готовятся обучающиеся в соответствии с ОПОП.

Фонд оценочных средств предназначен для оценки:

- 1) соответствия запланированных и фактически достигнутых результатов освоения практики каждым студентом;
- 2) уровня освоения компетенций, соответствующих этапу прохождения практики.

Критерии оценивания результатов промежуточной аттестации обучающихся по практике (с учетом характеристики работы обучающегося и/или характеристики – отзыва):

**Форма промежуточной аттестации – «дифференцированный зачет (зачет с оценкой)»**

Критерии оценивания	
Отлично	обучающийся выполнил индивидуальное задание в соответствии с программой практики в установленные сроки, показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку, умело применил полученные знания во время прохождения практики, показал владение современными методами исследования профессиональной деятельности, использовал профессиональную терминологию, ответственно относился к своей работе; отчет по практике соответствует предъявляемым требованиям.
Хорошо	обучающийся выполнил индивидуальное задание в соответствии с программой практики в установленные сроки, однако допустил несущественные ошибки, показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку, умело применил полученные знания во время прохождения практики, показал владение современными методами исследования профессиональной деятельности, использовал профессиональную терминологию, ответственно относился к своей работе; отчет по практике в целом соответствует предъявляемым требованиям, однако имеются несущественные ошибки в оформлении
Удовлетворительно	обучающийся выполнил индивидуальное задание в соответствии с программой практики, однако допустил существенные ошибки (могут быть нарушены сроки выполнения индивидуального задания), в процессе работы не проявил достаточной самостоятельности, инициативы и заинтересованности, демонстрирует недостаточный объем знаний и низкий уровень их применения на практике; низкий уровень владения профессиональной терминологией и методами исследования профессиональной деятельности; допущены значительные ошибки в оформлении отчета по практике.
Неудовлетворительно	обучающийся не выполнил индивидуальное задание в соответствии с программой практики в установленные сроки, показал низкий уровень теоретической, методической, профессионально-прикладной подготовки, не применяет полученные знания во время прохождения практики, не показал владение современными методами исследования

	профессиональной деятельности, не использовал профессиональную терминологию,; отчет по практике не соответствует предъявляемым требованиям.
--	---

### Виды контролируемых работ и оценочные средства

№п/п	Виды контролируемых работ по этапам	Код контролируемой компетенции (части компетенции)	Оценочные средства
1	Подготовительный (ознакомительный) этап Установочная конференция, знакомство с требованиями при прохождении производственной практики, с программой, формой и содержанием отчетной документации, прохождение инструктажа по технике безопасности, составление индивидуального плана практики	УК-3 УК-5 ПК-1 ПК-2	Дневник практики, отчет о прохождении практики
2	Основной этап Подготовка и проведение учебно-воспитательных мероприятий, подготовка и оформление учебно-методических материалов, подготовка отчета Практическая подготовка Подготовка конспектов уроков и технологических карт уроков		
3	Заключительный этап Отчет о прохождении практики, материалы практики (при наличии)		

**Фонд оценочных средств по практической подготовке**

**Задания по практической подготовке**

Составить конспект урока, провести его анализ

Составить план и провести открытый урок по выбранной теме

Составить план и провести внеклассное мероприятие с учащимися

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**Тип практики**  
**преддипломная практика**

**Направление подготовки (специальность)**

04.04.01 Химия

**Направленность (профиль) программы**

«Химия природных и синтетических объектов»

## **1. Общие положения**

Программа производственной практики преддипломная практика (далее – производственная практика) разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 04.04.01 Химия, локальными актами университета и с учетом профессионального(-ых) стандарта(-ов) «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» (утв. приказом Минтруда России от 04.03.2014 № 121н).».

## **2. Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы, объем практики**

Производственная практика относится к обязательной части учебного плана основной профессиональной образовательной программы (далее – ОПОП) по направлению подготовки (специальности) 04.04.01 Химия, направленность (профиль) «Химия природных и синтетических объектов».

Объем практики составляет 18 зачетных (-ые) единиц (-ы) (далее - з.е.), или 648 академических часов, в том числе в форме практической подготовки 648 академических часа (-ов).

## **5. Вид и способы проведения практики; базы проведения практики.**

Вид практики – производственная.

Тип практики – преддипломная практика – определяется типом (-ами) задач профессиональной деятельности, к которому(-ым) готовится выпускник в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП.

Способ (-ы) проведения практики непрерывно. Базами проведения практики являются профильные организации, в том числе их структурные подразделения, деятельность которых соответствует профилю образовательной программы, на основании договоров, заключенных между университетом и профильной организацией.

Практика может быть организована непосредственно в университете, в том числе в его структурном подразделении, предназначенном для проведения практической подготовки.

Для руководства практикой, проводимой в университете, обучающемуся назначается руководитель практики от университета.

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель практики от университета и руководитель практики от профильной организации.

#### 4. Цели и задачи практики. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Цель практики определяется типом(-ами) задач профессиональной деятельности и компетенциями, которые должны быть сформированы у обучающегося в соответствии с ОПОП.

Цель практики: Цель производственной (преддипломной) практики определяется комплексом компетенций, которыми должен овладеть выпускник в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 04.04.01 Химия, направленность (профиль) «Химия природных и синтетических объектов», а также комплексом трудовых функций, которыми должен овладеть выпускник в соответствии с профессиональным стандартом «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам».

Задачи практики:

– закрепить знания в области научно-исследовательской деятельности и методологии фундаментальных и прикладных исследований; – сформировать способность самостоятельно проводить фундаментальные и прикладные исследования в форме выполнения проекта полного жизненного цикла; – привить навыки апробации результатов данных исследований и готовность внедрять их в практику организаций.

Производственная практика направлена на формирование следующих универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций (выбрать нужное) выпускника в соответствии с выбранным(-и) типом(-ами) задач профессиональной деятельности, к которому(-ым) готовятся обучающиеся в соответствии с ОПОП.

Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	основные методы критического анализа; методологию системного подхода.	выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления; осуществлять поиск решений проблемных ситуаций на основе действий, эксперимента и опыта; производить анализ явлений и обрабатывать полученные результаты; определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения.	технологиями выхода из проблемных ситуаций, навыками выработки стратегии действий; навыками критического анализа.

<p>УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>принципы формирования концепции проекта в рамках обозначенной проблемы; основные требования, предъявляемые к проектной работе и критерии оценки результатов проектной деятельности.</p>	<p>разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения; уметь видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата; прогнозировать проблемные ситуации и риски в проектной деятельности.</p>	<p>навыками составления плана-графика реализации проекта в целом и плана-контроля его выполнения; навыками конструктивного преодоления возникающих разногласий и конфликтов.</p>
<p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда.</p>	<p>расставлять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач; подвергать критическому анализу проделанную работу; находить и творчески использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития;</p>	<p>навыками выявления стимулов для саморазвития; навыками определения реалистических целей профессионального роста.</p>
<p>ОПК-1 Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения</p>	<p>закономерностях развития научно-технического прогресса; общие характеристики процессов сбора, передачи и обработки информации; современное состояние и тенденции развития технических и программных средств автоматизации и компьютеризации в области управления качеством.</p>	<p>выполнять экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в различных областях химии</p>	<p>основными методами теоретического и экспериментального исследования; навыками работы со средствами измерений и устройствами их сопряжения с компьютером как средством обработки и управления информацией</p>
<p>ОПК-2 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной</p>	<p>этапы научного и технического развития европейской цивилизации; особенностях развития отечественного промышленного</p>	<p>проводить критический анализ результатов собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ.</p>	<p>корректно интерпретировать и обобщать полученные в ходе эксперимента данные.</p>

области химии или смежных наук	комплекса; методы поиска изобретательских идей в процессе научно-технического творчества и выявления рационализаторских технических решений.		
ОПК-3 Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности	основные вычислительные методы для решения своих профессиональных задач	подбирать методы и адаптировать их для решения	
ОПК-4 Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов		готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов	
ПК-3 Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках		планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках	
ПК-4 Владеет теорией и навыками практической работы в избранной области химии			теорией и навыками практической работы в избранной области химии
ПК-5 Способен использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований		использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований	

## 5. Содержание практики

Производственная практика проходит в три этапа: подготовительный (ознакомительный), основной, заключительный.

№ п/п	Этапы практики и их содержание
	Подготовительный (ознакомительный) этап
	Проведение установочной конференции в форме контактной работы, знакомство обучающегося с программой практики, индивидуальным заданием, с формой и содержанием

	отчетной документации, прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.
Основной этап	
	- сбор, обработка и систематизация специальной научной литературы по теме исследования выпускной квалификационной работы (далее – ВКР); – подготовка и проведение экспериментальных и расчетно-теоретических работ по теме исследования (ВКР) с использованием современного оборудования, приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения: - анализ, интерпретация и обобщение полученных экспериментальных и расчетно-теоретических результатов по теме исследования (ВКР) – написание текста ВКР; - и другие виды работ.
Практическая подготовка	
	Проведение законченного научного исследования и представление его результатов
Заключительный этап	
	Подготовка отчетной документации, получение характеристики о работе и (или) характеристики – отзыва руководителя практики от университета, представление отчетной документации на кафедру, прохождение промежуточной аттестации по практике.

## 6. Формы отчетности по практике

Формой промежуточной аттестации по практике является зачет с оценкой

По результатам прохождения практики обучающийся представляет, следующую отчетную документацию:

- дневник производственной практики;
- отчет о прохождении производственной практики;

Руководитель практики от Университета и руководитель практики от профильной организации – базы практики представляют характеристику-отзыв / характеристику работы обучающегося.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств представлен в приложении к программе практики (Приложение).

## 8. Учебная литература и ресурсы сети Интернет.

а) основная литература:

Александрова, Э. А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 1. Химические методы анализа : учебник и практикум для вузов / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 537 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09354-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/analiticheskaya-himiya-v-2-knigah-kniga-1-himicheskie-metody-analiza-489395>

Александрова, Э. А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 2. Физико-химические методы анализа : учебник и практикум для вузов / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 344 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09460-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/analiticheskaya-himiya-v-2-knigah-kniga-2-fiziko-himicheskie-metody-analiza-489415>

Рогов, В. А. Технология конструкционных материалов. Нанотехнологии : учебник для вузов / В. А. Рогов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 190 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00528-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/tehnologiya-konstrukcionnyh-materialov-nanotehnologii-490806>

Перевалов, В. П. Тонкий органический синтез: проектирование и оборудование производств : учебное пособие для вузов / В. П. Перевалов, Г. И. Колдобский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 312 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11860-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/tonkiy-organicheskiy-sintez-proektirovanie-i-oborudovanie-proizvodstv-492952>

б) дополнительная литература:

Конюхов, В. Ю. Методы исследования материалов и процессов : учебное пособие для вузов / В. Ю. Конюхов, И. А. Гоголадзе, З. В. Мурга. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 179 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13938-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/metody-issledovaniya-materialov-i-processov-508744>

в) Интернет-ресурсы:

г) периодические издания и реферативные базы данных (при необходимости):

**9. Информационные технологии, используемые при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Система управления обучением Moodle, операционная система MS Windows 7 и выше; программные средства, входящие в состав офисного пакета MS Office (Word, Excel, Access, Publisher, PowerPoint); программы для просмотра документов, графические редакторы, браузеры, справочно-правовая система «КонсультантПлюс».

**10. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики**

Материально-техническая база проведения практики представляет собой оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять виды работ в соответствии с типом(-ами) задач профессиональной деятельности, к которому(-ым) готовится обучающиеся в результате освоения ОПОП в соответствии с ФГОС ВО.

Сведения о материально-технической базе практики содержатся в справке о материально-технических условиях реализации образовательной программы.

**11. Особенности организации практики для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Организация практики для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор места и способ прохождения практики устанавливается университетом с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья, а также требований по доступности.

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

Промежуточная аттестация по практике представляет собой комплексную оценку формирования, закрепления, развития практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы, связанных с типом(-ами) задач профессиональной деятельности, к решению которых готовятся обучающиеся в соответствии с ОПОП.

Фонд оценочных средств предназначен для оценки:

- 1) соответствия запланированных и фактически достигнутых результатов освоения практики каждым студентом;
- 2) уровня освоения компетенций, соответствующих этапу прохождения практики.

Критерии оценивания результатов промежуточной аттестации обучающихся по практике (с учетом характеристики работы обучающегося и/или характеристики – отзыва):

**Форма промежуточной аттестации – «дифференцированный зачет (зачет с оценкой)»**

Критерии оценивания	
Отлично	обучающийся выполнил индивидуальное задание в соответствии с программой практики в установленные сроки, показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку, умело применил полученные знания во время прохождения практики, показал владение современными методами исследования профессиональной деятельности, использовал профессиональную терминологию, ответственно относился к своей работе; отчет по практике соответствует предъявляемым требованиям.
Хорошо	обучающийся выполнил индивидуальное задание в соответствии с программой практики в установленные сроки, однако допустил несущественные ошибки, показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку, умело применил полученные знания во время прохождения практики, показал владение современными методами исследования профессиональной деятельности, использовал профессиональную терминологию, ответственно относился к своей работе; отчет по практике в целом соответствует предъявляемым требованиям, однако имеются несущественные ошибки в оформлении
Удовлетворительно	обучающийся выполнил индивидуальное задание в соответствии с программой практики, однако допустил существенные ошибки (могут быть нарушены сроки выполнения индивидуального задания), в процессе работы не проявил достаточной самостоятельности, инициативы и заинтересованности, демонстрирует недостаточный объем знаний и низкий уровень их применения на практике; низкий уровень владения профессиональной терминологией и методами исследования профессиональной деятельности; допущены значительные ошибки в оформлении отчета по практике.
Неудовлетворительно	обучающийся не выполнил индивидуальное задание в соответствии с программой практики в установленные сроки, показал низкий уровень теоретической, методической, профессионально-прикладной подготовки, не применяет полученные знания во время прохождения практики, не показал владение современными методами исследования

	профессиональной деятельности, не использовал профессиональную терминологию,; отчет по практике не соответствует предъявляемым требованиям.
--	---

### Виды контролируемых работ и оценочные средства

№п/п	Виды контролируемых работ по этапам	Код контролируемой компетенции (части компетенции)	Оценочные средства
1	Подготовительный (ознакомительный) этап Установочная конференция, знакомство с требованиями при прохождении производственной практики, с формой и содержанием отчетной документации, прохождение инструктажа по технике безопасности, составление индивидуального плана практики	УК-1 УК-2 УК-6 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ПК-3 ПК-4 ПК-5	Дневник практики, отчет о прохождении практики, материалы практики (при наличии)
2	Основной этап - сбор, обработка и систематизация специальной научной литературы по теме исследования выпускной квалификационной работы (далее – ВКР); – подготовка и проведение экспериментальных и расчетно-теоретических работ по теме исследования (ВКР) с использованием современного оборудования, приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения: - анализ, интерпретация и обобщение полученных экспериментальных и расчетно-теоретических результатов по теме исследования (ВКР) – написание текста ВКР; - и другие виды работ. Практическая подготовка		
3	Заключительный этап Дневник практики, отчет о прохождении практики, материалы практики (при наличии).		

**Фонд оценочных средств по практической подготовке**

**Задания по практической подготовке**

- Составить программу научного исследования по выбранной теме
- Составить план химических экспериментов для выполнения научного исследования
- Подобрать методики для проведения химических экспериментов
- Провести анализ литературы по выбранной теме с использованием выбранных методик
- Провести серию химических экспериментов
- Провести анализ полученных результатов
- Составить отчет по выполненной работе
- Оценить качество выполненных экспериментов
- Дать интерпретацию полученных результатов
- Подготовить доклад для выступления на конференции
- Оформить презентацию и доклад для защиты выпускной квалификационной работы

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**Тип практики**

**ознакомительная практика**

**Направление подготовки (специальность)**

04.04.01 Химия

**Направленность (профиль) программы**

«Химия природных и синтетических объектов»

## **1. Общие положения**

Программа учебной практики ознакомительная практика (далее – учебная практика) разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 04.04.01 Химия, локальными актами университета и с учетом профессионального(-ых) стандарта(-ов) «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» (утв. приказом Минтруда России от 04.03.2014 № 121н)».

## **2. Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы, объем практики**

Учебная практика относится к обязательной части учебного плана основной профессиональной образовательной программы (далее – ОПОП) по направлению подготовки (специальности) 04.04.01 Химия, направленность (профиль) «Химия природных и синтетических объектов».

Объем практики составляет 6 зачетных (-ые) единиц (-ы) (далее - з.е.), или 216 академических часов , в том числе в форме практической подготовки 216 академических часа (-ов).

### **б. Вид и способы проведения практики; базы проведения практики.**

Вид практики – учебная.

Тип практики – ознакомительная практика – определяется типом (-ами) задач профессиональной деятельности, к которому(-ым) готовится выпускник в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП.

Способ (-ы) проведения практики. Базами проведения практики являются профильные организации, в том числе их структурные подразделения, деятельность которых соответствует профилю образовательной программы, на основании договоров, заключенных между университетом и профильной организацией.

Практика может быть организована непосредственно в университете, в том числе в его структурном подразделении, предназначенном для проведения практической подготовки.

Для руководства практикой, проводимой в университете, обучающемуся назначается руководитель практики от университета.

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель практики от университета и руководитель практики от профильной организации.

#### 4. Цели и задачи практики. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Цель практики определяется типом(-ами) задач профессиональной деятельности и компетенциями, которые должны быть сформированы у обучающегося в соответствии с ОПОП.

Цель практики: Цель учебной практики определяется комплексом компетенций, которыми должен овладеть выпускник в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 04.04.01 Химия, направленность (профиль) «Химия природных и синтетических объектов», а также комплексом трудовых функций, которыми должен овладеть выпускник в соответствии с профессиональным стандартом «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам».

##### Задачи практики

– закрепить знания обучающихся, полученные в рамках дисциплин основной образовательной программы магистратуры; – сформировать умения, использовать полученные знания в практической деятельности; – привить навыки, использовать полученные знания, умения и навыки в профессиональной деятельности.

Учебная практика направлена на формирование следующих универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций (выбрать нужное) выпускника в соответствии с выбранным(-и) типом(-ами) задач профессиональной деятельности, к которому(-ым) готовятся обучающиеся в соответствии с ОПОП.

##### Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки		определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	
ОПК-1 Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения		выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения	
ОПК-2 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты		анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и	

экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук		расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук	
ОПК-3 Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности		использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-4 Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов		готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов	
ПК-3 Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках		планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках	
ПК-4 Владеет теорией и навыками практической работы в избранной области химии			теорией и навыками практической работы в избранной области химии
ПК-5 Способен использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований		использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований	

## 5. Содержание практики

Учебная практика проходит в три этапа: подготовительный (ознакомительный), основной, заключительный.

№ п/п	Этапы практики и их содержание
	Подготовительный (ознакомительный) этап
	Проведение установочной конференции в форме контактной работы, знакомство обучающегося с программой практики, индивидуальным заданием, с формой и содержанием отчетной документации, прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.
	Основной этап
	Основной этап включает виды и формы работы, определяемые научным руководителем, в том числе: - ознакомительные экскурсии в научные лаборатории Институтов химии, физиологии, биологии и геологии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, на промышленные предприятия г. Сыктывкара с химическим профилем; - знакомство с тематикой и организацией научно-исследовательской работы в научных и образовательных учреждениях; - знакомство с современными уникальными научно-исследовательскими приборами и оборудованием для проведения химических экспериментов (Институт биологии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, Лаборатория «Экоаналит» - газовый хроматограф «Кристалл 5000.2», Газовый хроматограф «Кристалл 2000М», Хромато-масс-спектрометр TRACE DSQ, УФ-спектрометр UV-3, Анализатор общего органического

	<p>углерода ТОС-V, CHNS-анализатор EA 1110, Спектрометр атомно-эмиссионный с индуктивно-связанной плазмой Spectro CiroscCD. Институт биологии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, отдел радиоэкологии - оборудование и приборы для работы с радиоактивными материалами. Институт геологии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН (лаборатории органической геохимии, химии минерального сырья, геологический музей) - хромато-масс-спектрометры для определения состава нефтей; оборудование для анализа минерального сырья; коллекция минералов; установка по производству жидкого азота. Институт химии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН - ЯМР-спектрометры на ядрах <sup>1</sup>H и <sup>13</sup>C – определение структуры соединений по ЯМР-спектрам. - знакомство с библиотечным фондом институтов Коми НЦ УрО РАН; - выполнение индивидуальных заданий по тематике научного исследования. При посещении лабораторий химического профиля организации и учреждений г. Сыктывкара студент знакомится с целями и задачами организации, научно – техническим потенциалом, при посещении промышленных предприятий с их структурой, управлением и технологическими процессами, с основными цехами предприятий, с экологическими проблемами и различными методами утилизации вредных газовых выбросов, сточных вод и твердых отходов производства. Примерный перечень предприятий и учреждений г. Сыктывкара, для посещения с ознакомительными экскурсиями:</p> <p>- Центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды РК (Комплексная лаборатория по мониторингу загрязнения окружающей среды); м. Дырнос, 88; - Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Коми, Испытательный лабораторный центр; 167002, Сыктывкар, ул. Орджоникидзе, д. 71; - ОАО «Коми Тепловая компания» (Химические и микробиологические испытания, аттестация рабочих мест); 167610, Сыктывкар, ул. Маркова, 24; - Федеральное государственное учреждение "Коми центр стандартизации, метрологии и сертификации»; 167000, Сыктывкар, Октябрьский пр., 27; - АО «Сыктывкарский ЛВЗ», испытательно-производственная лаборатория; 167005, Сыктывкар, ул.Печорская, 69; - Экспертно-криминалистический центр МВД по РК Сыктывкар ,ул. Оплеснина, 30; - ОАО «Сыктывкарский водоканал» (городской водозабор м. Красная Гора); Сыктывкар ,ул. Коммунистическая, 51; - АО «Комитекс»; Сыктывкар ,ул. 2-я промышленная, 10. - ООО «Комитекс Лин» Сыктывкар ,ул. 2-я промышленная, 10. - АО «Монди Сыктывкарский ЛПК» (отдел охраны окружающей среды) Сыктывкар, пр. Бумажников, 2. - Центр лабораторного анализа и технических измерений по Республике Коми (ЦЛАТИ по РК); г. Сыктывкар, ул.Интернациональная, д.131 2 - ООО «Эколайн» (питьевая вода Краснозатонская серебряная); г. Сыктывкар, пос. Краснозатонский.</p>
<b>Практическая подготовка</b>	
	<p>Составить план химического эксперимента с обоснованием выбора технических средств и методов для выполнения поставленной исследовательской задачи Провести критических анализ методики проведения химического эксперимента Описать технические средства и методы используемые в выбранной исследовательской лаборатории</p>
<b>Заключительный этап</b>	
	<p>Подготовка отчетной документации, получение характеристики о работе и (или) характеристики – отзыва руководителя практики от университета, представление отчетной документации на кафедру, прохождение промежуточной аттестации по практике.</p>

## 6. Формы отчетности по практике

Формой промежуточной аттестации по практике является зачет с оценкой

По результатам прохождения практики обучающийся представляет, следующую отчетную документацию:

- дневник учебной практики;
- отчет о прохождении учебной практики;

Руководитель практики от Университета и руководитель практики от профильной организации – базы практики представляют характеристику-отзыв / характеристику работы обучающегося.

## **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

Фонд оценочных средств представлен в приложении к программе практики (Приложение).

## **8. Учебная литература и ресурсы сети Интернет.**

а) основная литература:

Ларионов, Н. М. Промышленная экология : учебник и практикум для вузов / Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 441 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15302-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/promyshlennaya-ekologiya-488228>

б) дополнительная литература:

С получением библиографического описания возникла проблема, URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996325887.html>

в) Интернет-ресурсы:

Научные институты ФИЦ Коми Научного центра УрО РАН:

<http://www.ib.komisc.ru/> - Институт биологии

[http://www.geo.komisc.ru](http://www.geo.komisc.ru/) - Институт геологии

<http://chemi.komisc.ru> - Институт химии

<http://physiol.komisc.ru/> - Институт физиологии.

<http://meteork.ru/> - Центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды РК.

<http://10.rospotrebnadzor.ru> - Центр государственного санитарно-эпидемиологического надзора по РК:

<http://www.rusprofile.ru> - ФГУ «Станция агрохимической службы «Сыктывкарская»:

<http://www.komitk.ru> - ОАО «Коми Тепловая компания».

<http://www.komicsm.ru> - Коми центр стандартизации, метрологии и сертификации.

<http://www.vetrk.ru> - ГУРК «Республиканская ветеринарная лаборатория»:

<http://www.komienergo.ru> - АЭК «Комиэнерго».

<https://slvz-rk.ru> - ОАО «Сыктывкарский ликеро-водочный завод».

<http://11.mvd.ru> - Экспертно-криминалистический центр МВД по РК.

<http://www.komitexlin.ru/> - ООО «Комитекс Лин».

<http://www.komitex.ru/> - АО «Комитекс»

<http://svodokanal.ru/> - Сыктывкарский водоканал

<http://clati11.ru/> - Центр лабораторного анализа и технических измерений по Республике Коми (ЦЛАТИ по РК).

[http:// www.ecoline-komi.ru](http://www.ecoline-komi.ru) - ООО «Эколайн» (питьевая вода Краснозатонская серебряная).

г) периодические издания и реферативные базы данных (при необходимости):

#### **9. Информационные технологии, используемые при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Система управления обучением Moodle, операционная система MS Windows 7 и выше; программные средства, входящие в состав офисного пакета MS Office (Word, Excel, Access, Publisher, PowerPoint); программы для просмотра документов, графические редакторы, браузеры, справочно-правовая система «КонсультантПлюс».

#### **10. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики**

Материально-техническая база проведения практики представляет собой оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять виды работ в соответствии с типом(-ами) задач профессиональной деятельности, к которому(-ым) готовится обучающиеся в результате освоения ОПОП в соответствии с ФГОС ВО.

Сведения о материально-технической базе практики содержатся в справке о материально-технических условиях реализации образовательной программы.

#### **11. Особенности организации практики для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Организация практики для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор места и способ прохождения практики устанавливается университетом с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья, а также требований по доступности.

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации  
обучающихся по практике**

Промежуточная аттестация по практике представляет собой комплексную оценку формирования, закрепления, развития практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы, связанных с типом(-ами) задач профессиональной деятельности, к решению которых готовятся обучающиеся в соответствии с ОПОП.

Фонд оценочных средств предназначен для оценки:

- 1) соответствия запланированных и фактически достигнутых результатов освоения практики каждым студентом;
- 2) уровня освоения компетенций, соответствующих этапу прохождения практики.

Критерии оценивания результатов промежуточной аттестации обучающихся по практике (с учетом характеристики работы обучающегося и/или характеристики – отзыва):

**Форма промежуточной аттестации – «дифференцированный зачет (зачет с оценкой)»**

Критерии оценивания	
Отлично	обучающийся выполнил индивидуальное задание в соответствии с программой практики в установленные сроки, показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку, умело применил полученные знания во время прохождения практики, показал владение современными методами исследования профессиональной деятельности, использовал профессиональную терминологию, ответственно относился к своей работе; отчет по практике соответствует предъявляемым требованиям.
Хорошо	обучающийся выполнил индивидуальное задание в соответствии с программой практики в установленные сроки, однако допустил несущественные ошибки, показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку, умело применил полученные знания во время прохождения практики, показал владение современными методами исследования профессиональной деятельности, использовал профессиональную терминологию, ответственно относился к своей работе; отчет по практике в целом соответствует предъявляемым требованиям, однако имеются несущественные ошибки в оформлении
Удовлетворительно	обучающийся выполнил индивидуальное задание в соответствии с программой практики, однако допустил существенные ошибки (могут быть нарушены сроки выполнения индивидуального задания), в процессе работы не проявил достаточной самостоятельности, инициативы и заинтересованности, демонстрирует недостаточный объем знаний и низкий уровень их применения на практике; низкий уровень владения профессиональной терминологией и методами исследования профессиональной деятельности; допущены значительные ошибки в оформлении отчета по практике.
Неудовлетворительно	обучающийся не выполнил индивидуальное задание в соответствии с программой практики в установленные сроки, показал низкий уровень теоретической, методической, профессионально-прикладной подготовки, не применяет полученные знания во время прохождения практики, не показал владение современными методами исследования

	профессиональной деятельности, не использовал профессиональную терминологию,; отчет по практике не соответствует предъявляемым требованиям.
--	---

### Виды контролируемых работ и оценочные средства

№п/п	Виды контролируемых работ по этапам	Код контролируемой компетенции (части компетенции)	Оценочные средства
1	Подготовительный (ознакомительный) этап Установочная конференция, знакомство с требованиями при прохождении учебной практики, с формой и содержанием отчетной документации, прохождение инструктажа по технике безопасности, составление индивидуального плана практики.	УК-6 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ПК-3 ПК-4 ПК-5	Дневник практики, отчет о прохождении практики
2	Основной этап Ознакомительные экскурсии в научные лаборатории Институтов химии, физиологии, биологии и геологии Коми НЦ УрО РАН, на промышленные предприятия г. Сыктывкара с химическим профилем. Проведение работ по выполнению индивидуальных заданий по тематике научного исследования. Практическая подготовка		
3	Заключительный этап Дневник практики, отчет о прохождении практики, материалы практики (при наличии.)		

**Фонд оценочных средств по практической подготовке**

**Задания по практической подготовке**

Составить план химического эксперимента с обоснованием выбора технических средств и методов для выполнения поставленной исследовательской задачи.

Провести критический анализ методики проведения химического эксперимента.

Описать технические средства и методы, используемые в выбранной исследовательской лаборатории.