

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры  
«Сургутский государственный университет»**

УТВЕРЖДАЮ:  
Проректор  
по учебно-методической работе

\_\_\_\_\_  
Е.В. Коновалова  
«15» июня 2023 г.

Институт естественных и технических наук  
Кафедра химии

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Производственная практика, научно-исследовательская работа**

Квалификация  
выпускника

**Специалист**

Направление  
подготовки

**04.05.01**

**Фундаментальная и прикладная химия**

Направленность  
(профиль)

**Аналитическая химия**

Форма обучения

**очная**

Кафедра-  
разработчик  
Выпускающая  
кафедра

**химии**

**химии**

Сургут, 2023 г.

Рабочая программа практики составлена в соответствии с требованиями:

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (уровень Специалитета), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 13 июля 2017 г. № 652
2. СМК СурГУ СТО-2.6.4-18 «Порядок организации и проведения практики обучающихся»;

Авторы программы:

канд.хим.наук, доцент

Л.А. Журавлева

канд.хим.наук, ст преп.

В.В. Крайник

Согласование рабочей программы практики:

Подразделение (кафедра/библиотека)	Дата согласование	Ф.И.О., подпись нач. подразделения
Кафедра химии		О.С. Сутормин
Отдел комплектования		И.И. Дмитриева

Рабочая программа практики рассмотрена и одобрена на заседании кафедры химии « 5 » 04 2023 года, протокол № 8

Заведующий кафедрой,  
канд.биол.наук, доцент

О.С. Сутормин

Рабочая программа практики рассмотрена и одобрена на заседании ученого совета института естественных и технических наук « 8 » 04 2023 года, протокол № 4

Председатель УС ИЕиТН,  
Директор ИЕиТН,  
канд.хим.наук, доцент

Ю.Ю. Петрова

Руководитель практики

А.С. Низамбиева

## **1. ЦЕЛИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

Производственная практика, научно-исследовательская работа направлена на закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в процессе обучения, приобретение практических навыков, умений и профессиональных компетенций, опыта самостоятельной профессиональной деятельности, усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных исследований, формирование у обучающихся способности работать самостоятельно и в составе команды, готовности к сотрудничеству, принятию решений.

Целями производственной практики, научно-исследовательской работы являются:

- ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или в организации по месту прохождения практики;
- активное использование основ теории фундаментальных разделов химии в самостоятельной исследовательской работе;
- закрепление навыков проведения химического эксперимента, использования основных синтетических и аналитических методов получения и исследования химических веществ и реакций;
- закрепление полученных ранее и приобретение новых навыков работы на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований;
- закрепление знаний современных компьютерных технологий, применяемых при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении и передаче информации при проведении самостоятельных научных исследований;
- приобретение умения: делать заключения на основе анализа и сопоставления всей совокупности имеющихся данных; адаптировать и применять общие методы к решению нестандартных типов задач.

## **2. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

Задачами производственной практики, научно-исследовательской работы являются:

- закрепление и углубление теоретических и практических знаний по специальности и применение этих знаний для решения конкретных научно-исследовательских задач в области специализации;
- овладение методиками проведения современного научного исследования в области специализации, в том числе с привлечением аппарата имитационного моделирования;
- приобретение опыта работы на серийной аппаратуре, умений и навыков работы на современном научном оборудовании, навыков обращения с современными научными приборами и исследовательскими установками для самостоятельного проведения экспериментальных исследований;
- приобретения умений и навыков: обработки и представления (в виде докладов, отчетов, научных публикаций и т.д.) экспериментальных результатов с использованием современной вычислительной техники; целенаправленного поиска и сбора литературы, умения анализировать научную литературу с целью выбора направления исследования по заданной теме.

- приобретение опыта по организации своего труда на научной основе, самостоятельной оценки результатов собственной деятельности и представления результатов исследований в виде доклада-презентации.

### **3. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Производственная практика, научно-исследовательская работа является частью ФГОС высшего образования и является составной частью учебного процесса подготовки бакалавров по направлению подготовки 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия, входит в блок Б2 «Практики» [Б2.О.01.01(П) Обязательная часть].

Производственная практика, научно-исследовательская работа представляет собой вид занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. В процессе прохождения практики студенты должны сформировать готовность принимать решения и профессионально действовать в нестандартных ситуациях, потребность к постоянному развитию и инновационной деятельности в профессиональной сфере.

Производственная практика, научно-исследовательская работа закрепляет знания и умения, приобретаемые студентами в результате освоения теоретических курсов и специальных дисциплин (неорганическая химия, аналитическая химия, физическая химия, химический инжиниринг, органическая химия и др.). Для успешного прохождения практики также необходимы знания и навыки учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности. Студент должен также иметь практические навыки использования специальной научной и справочной литературы, иметь представление о компьютерной обработке результатов химических экспериментов.

Знания и умения, приобретенные при прохождении практики, необходимы при дальнейшем прохождении преддипломной практики и государственной итоговой аттестации.

### **4. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

Базой прохождения производственной практики, научно-исследовательской работы является кафедра химии. Возможно прохождение практики в других организациях, соответствующих заданному профилю.

Производственная практика, научно-исследовательская работа предусмотрена в 9-м семестре 5 курса, 8 з.е., продолжительность - 288 часов (5 1/3 недель).

### **5. СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

Способ проведения производственной практики, научно-исследовательской работы – стационарный и/или выездной.

## **6. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

Практика осуществляется путем чередования с реализацией иных компонентов образовательной программы в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом

## 7. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 7.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения производственной практики, научно-исследовательской работы

В результате прохождения производственной практики, научно-исследовательской работы студент должен приобрести следующие практические навыки, умения, общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по практике
<b>Универсальные</b>		
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	Знать: - цели и задачи учебной практики, требования к отчетной документации; - самостоятельно осваивать новые методы исследований и адаптироваться к решению новых практических задач; Владеть: - навыками проведения исследования, проектирования и испытания новых технологий в области специализации;
УК-1.2	Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Знать: - основы современных технологий сбора, обработки и представления информации; Уметь: - использовать современные информационно-коммуникационные технологии для сбора, обработки и анализа информации; Владеть:

		- навыками использования компьютерных технологий для планирования исследований, получения, обработки результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении, передаче научной информации и моделирования процессов;
УК-1.3	Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы современных технологий сбора, обработки и представления информации;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать современные информационно-коммуникационные технологии для сбора, обработки и анализа информации;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования компьютерных технологий для планирования исследований, получения, обработки результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении, передаче научной информации и моделирования процессов;</li> </ul>
УК-4.3	Выполняет перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский язык и с русского языка на иностранный язык с целью деловой коммуникации	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы ведения деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке РФ и иностранном языке в академической деятельности;</li> <li>- лексико-грамматический строй иностранного языка;</li> <li>- основы перевода с иностранного языка на русский и с русского на иностранный язык (в том числе официальных текстов) с целью деловой коммуникации.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке РФ и иностранном языке;</li> <li>- выполнять перевод с иностранного языка на русский и с русского на иностранный язык (в том числе официальных текстов) с целью деловой коммуникации.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками ведения деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке РФ и иностранном языке в академической деятельности;</li> <li>- лексико-грамматическими навыками иноязычной речи с целью деловой коммуникации;</li> <li>- навыками перевода с иностр.языка на русский и с русского на иностр.язык (в том числе официальных текстов) с целью деловой коммуникации.</li> </ul>
<b>Общепрофессиональные</b>		

ОПК-1.1	Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы традиционных и новых разделов химии, основные химические закономерности в современных технологиях промышленного производства;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно осваивать новые методы исследований и адаптироваться к решению новых практических задач;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками обработки в прогнозировании качества готового продукта с использованием современных физико-химических методов, приборов и оборудования;</li> </ul>
ОПК-1.2	Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия, связанные с производством и технологическими процессами на предприятии (в лаборатории);</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить статистическую обработку и стехиометрические расчеты результатов химических экспериментов;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками решения качественных и расчетных задач;</li> </ul>
ОПК-1.3	Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные способы представления результатов исследования в виде отчетов и научных публикаций;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать и контекстно обрабатывать научную информацию, приводя её к проблемно-задачной форме;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные способы представления результатов исследования в виде отчетов и научных публикаций;</li> </ul>



ОПК-2.1	Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы синтеза и исследования свойств неорганических и органических соединений;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять методическую работу по организации эксперимента;</li> <li>- работать с химическими реактивами, химическим оборудованием;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- базовыми навыками работы по подготовке проб различных объектов и материалов к анализу, приготовлению растворов заданной концентрации;</li> <li>- приемами техники химического эксперимента и опытом самостоятельной профессиональной деятельности;</li> </ul>
ОПК-2.2	Использует существующие и разрабатывает новые методики получения и характеристики веществ и материалов для решения задач профессиональной деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общую характеристику элементов и их соединений, важнейшие химические процессы неорганических веществ, их состав и применение;</li> <li>теоретические основы и практическое применение наиболее распространенных химических, физико-химических методов анализа (гравиметрического, титриметрических, электрохимических, спектроскопических, хроматографических); их специфические особенности, возможности и ограничения;</li> <li>основные литературные источники и справочную литературу по аналитической химии;</li> <li>основные правила техники безопасности при выполнении операций качественного и количественного анализа;</li> <li>практическое применение наиболее распространенных химических и физико-химических методов анализа;</li> <li>взаимосвязь различных методов анализа;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- реализовать возможности кинетических, биологических и иммуноферментных методов анализа как на этапе планирования эксперимента, так и для прогнозирования поведения реальных химических систем;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами и способами синтеза неорганических веществ, навыками описания свойств веществ на основе закономерностей, вытекающих из Периодического закона.</li> </ul>
ОПК-2.3	Проводит исследования свойств веществ и матери-	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы современных теорий в области физической химии и способы их применения для решения теоретических и практических задач в любых областях химии</li> </ul>

	алов с использованием современного научного оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>- важнейшие промышленные и лабораторные методы получения основных классов органических веществ;</li> <li>- приемы анализа, обобщения, систематизации, планирования эксперимента.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать с химическими реактивами, химическим оборудованием;</li> <li>- пользоваться аппаратурой и приборами при выполнении экспериментальных работ;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью и готовностью проводить физико-химические расчеты с помощью известных формул и уравнений, в том числе с помощью компьютерных программ</li> <li>- навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций;</li> <li>- навыками работы на современной учебно-научной аппаратуре при проведении химических экспериментов;</li> <li>- методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов</li> </ul> <p>-техникой эксперимента в органическом синтезе, приемами выполнения эксперимента по заданной программе.</p>
ОПК-3.2	Использует стандартное программное обеспечение и специализированные базы данных при решении задач профессиональной деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- базы данных, программное обеспечение и технологии программирования, локальные и глобальные сети Интернет, современные информационные технологии, методы защиты информации;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать с компьютером и программными продуктами Microsoft Office на уровне пользователя;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы в поисковых системах сети Internet для сбора и накопления информации, к решению вычислительных задач, в т.ч. при обработке данных химического эксперимента;</li> </ul>
ОПК-5.2	Использует стандартные и оригинальные программные продукты, при необходимости адаптируя их для решения задач профессиональной деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные научно-технические проблемы при разработке и осуществлении химико-технологических процессов;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно осваивать, привести в рабочее состояние и использовать современную аппаратуру для проведения научных исследований;</li> </ul>

		<p>- использовать различные планы эксперимента и выбирать оптимальный из них, делать теоретические выводы, вести математическую обработку и анализировать получаемые результаты. Оценивать качество и проводить обработку результатов химического анализа на этапах: наблюдение – анализ данных – синтез – оформление отчета – защита информации.</p> <p>использовать различные планы эксперимента и выбирать оптимальный из них, делать теоретические выводы, вести математическую обработку и анализировать получаемые результаты. Оценивать качество и проводить обработку результатов химического анализа на этапах: наблюдение – анализ данных – синтез – оформление отчета – защита информации.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методами расчета технологических процессов;</li> <li>- Экспериментальными методами синтеза, очистки, определения физико-химических свойств и - установления состава и структуры химических соединений.</li> <li>- техникой составления различных планов и способами и правилами их корректировки.</li> </ul>
ОПК-5.3	Использует современные вычислительные методы для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы выбора и аналитические возможности использования современных методов планирования</li> <li>- проведения аналитических экспериментов, способы оценки качества результатов химических и физико-химических методов анализа; способы представления результатов исследований в отчетах и периодической научной печати.</li> <li>- Общетеоретические основы методов оценки качества результатов исследования материального состава вещества и последовательных этапов получения знаний при обработке химической информации</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать свойства на заданном уровне развития теории и оценивать их соответствие экспериментальным данным</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками вычисления электронного строения и энергии молекулы в рамках простого метода Хюккеля</li> </ul>
ОПК-6.1	Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные способы представления результатов исследования в виде отчетов и научных публикаций;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь вести научную дискуссию по основным темам;</li> </ul> <p>Владеть:</p>

		- навыками самостоятельно ставить задачу, выбирать оптимальные пути и методы ее решения, обсуждать результаты исследований;
ОПК-6.2	Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры	Знать: - приемы обработки и оформления результатов экспериментальной работы; Уметь: - анализировать и контекстно обрабатывать научную информацию, приводя её к проблемно-задачной форме; Владеть: - навыками использования компьютерных технологий для планирования исследований, получения, обработки результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении, передаче научной информации и моделирования процессов;
ОПК-6.3	Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках	Знать: - основные способы представления результатов исследования в виде отчетов и научных публикаций; Уметь: - работать с компьютером и программными продуктами Microsoft Office; Владеть: - способностью самостоятельно находить и систематизировать необходимую для составления отчета по практике информацию, в том числе с помощью со-временных компьютерных технологий;
ОПК-6.4	Представляет результаты работы в виде научной публикации (тезисы доклада, статья, обзор) на русском и/или английском языке	Знать: - основные способы представления результатов исследования в виде презентации на русском или английском языках; Уметь: - самостоятельно ставить задачу, выбирать оптимальные пути и методы ее решения, обсуждать и представлять результаты исследований; Владеть: - навыками использования компьютерных технологий для обработки результатов научных экспериментов и их представления в виде презентации;
<b>Профессиональные</b>		

ПК-1.1	Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные приемы поиска литературных источников и справочной литературы по химии;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентироваться в современной литературе, находить в профессиональных источниках (журналы, сайты, образовательные порталы);</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования компьютерных технологий для сбора, обработке, хранении, передаче научной информации;</li> </ul>
ПК-1.2	Выбирает методы исследований для решения поставленных задач НИР химической направленности исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы современных технологий сбора, обработки и представления информации в виде отчетов, заключений и выводов;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать, логически систематизировать полученные результаты эксперимента и представлять их в виде выводов, заключений и отчетов;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с компьютерными технологиями для подготовки отчетов, выводов и заключений.</li> </ul>
ПК-1.3	Выбирает и использует методы исследований для решения поставленных задач НИР химической направленности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы и методические особенности выбранных для научного исследования методов анализа;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно осваивать, привести в рабочее состояние и использовать современную аппаратуру для проведения научных исследований;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками свободной эксплуатации приборов для различных методов анализа;</li> </ul>
ПК-1.4	Определяет возможные направления и перспективы развития, практическое применение полученных результатов на основе	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы выбора и аналитические возможности использования современных методов планирования проведения аналитических экспериментов,</li> <li>- способы оценки качества результатов химических и физико-химических методов анализа</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений;</li> </ul> <p>Владеть:</p>

	критического анализа результатов научных исследований	- делать теоретические выводы, вести математическую обработку и анализировать получаемые результаты.
ПК-2.1	Проводит поиск научной информации по выбранной области химии в специализированных базах данных	Знать: - методические особенности, преимущества и недостатки выбранных для научных исследований методов анализа; Уметь: - привести в рабочее состояние прибор, устранить наиболее распространенные неисправности; Владеть: - методиками подготовки объектов к исследованию; - правилами использования приборов и лабораторного оборудования;
ПК-2.2	Анализирует и обобщает результаты информационного поиска по тематике исследований в выбранной области химии и/или смежных наук	Знать: возможности современного компьютерного поиска информации по химии в сети Интернет, в библиографических базах данных, в электронных журналах и публикациях по химии, в информационно-поисковых системах; Уметь: - отбирать нужную информацию из всего массива источников; систематизировать данные Владеть: - практическими навыками проведения разнообразных видов поиска в базах данных и информационно-поисковых системах; методикой систематизации данных для составления отчета
ПК-3.1	Осуществляет подбор методов и средств для исследования различных объектов с использованием доступных реактивов и оборудования	Знать: - правила техники безопасности при работе с различными веществами, являющимися горючими, легко воспламеняющимися, взрывоопасными, а также токсичными веществами; Уметь: - установить соответствующий новый прибор, привести его в рабочее состояние, устранить наиболее распространенные неисправности, оптимизировать процесс анализа Владеть:

		- навыками свободной эксплуатации приборов, химической посуды для различных методов анализа, а также работы с химическими веществами;
ПК-4.1	Участвует в разработке основных и дополнительных образовательных программ и их компонентов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методологические аспекты химии, включая систему фундаментальных химических понятий и их эволюцию</li> <li>- способы разработки новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения</li> <li>- теоретические основы новейших образовательных технологий.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Соотносить эволюцию химических идей с развитием науки и научной методологии и преобразовывать полученный материал в графический и текстовый формат с учетом имеющихся ресурсов</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Отдельными способами выявления и оценки личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности</li> <li>- способами разработки новых образовательных технологий</li> <li>- технологиями электронного обучения и дистанционными образовательными технологиями для подготовки курсов отдельных химических дисциплин.</li> </ul>
ПК-4.2	Разрабатывает программы учебных дисциплин в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методологические аспекты химии, включая систему фундаментальных химических понятий и их эволюцию</li> <li>- способы разработки новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения</li> <li>- теоретические основы новейших образовательных технологий.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Соотносить эволюцию химических идей с развитием науки и научной методологии и преобразовывать полученный материал в графический и текстовый формат с учетом имеющихся ресурсов</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Отдельными способами выявления и оценки личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности</li> <li>- способами разработки новых образовательных технологий - технологиями электронного обучения и дистанционными образовательными технологиями для подготовки курсов отдельных химических дисциплин.</li> </ul>

ПК-4.3	Осуществляет отбор педагогических технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке и реализации образовательных программ	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические и методологические основы образования, обучения и воспитания личности; основные достижения, проблемы и тенденции развития современного образования</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>использовать современные информационные технологии и систему Интернет в профессиональной деятельности</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами разработки новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения</li> </ul>
ПК-4.4	Владеет методами отбора материала для проведения занятий	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические и методологические основы образования, обучения и воспитания личности; основные достижения, проблемы и тенденции развития современного образования</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>использовать современные информационные технологии и систему Интернет в профессиональной деятельности</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами разработки новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения</li> </ul>
ПК-4.5	Осуществляет контроль и оценку формирования образовательных результатов обучающихся	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методологические аспекты химии, включая систему фундаментальных химических понятий и их эволюцию</li> <li>- способы разработки новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать предполагаемые результаты обучения и формы их контроля и оценки</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Отдельными способами выявления и оценки личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности</li> <li>- способами разработки новых образовательных технологий</li> <li>- технологиями электронного обучения и дистанционными образовательными технологиями для подготовки курсов отдельных химических дисциплин.</li> </ul>



ПК-5.1	Способен использовать цифровые технологии и инструменты работы с информацией с целью удовлетворения личных, образовательных и профессиональных потребностей	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Системы поисковых запросов, открытые образовательные платформы и ресурсы в Internet.</li> <li>- Сервисы, позволяющие получить государственные услуги.</li> <li>- Сервисы личной финансовой и налоговой грамотности.</li> <li>- Основные понятия алгоритмизации, методы и способы построения алгоритмов.</li> <li>- Математические методы для решения профессиональных задач.</li> <li>- Цифровые технологии в здравоохранении.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать системы поисковых запросов, открытые образовательные платформы, ресурсов Internet.</li> <li>- Использовать сервисы госуслуг, ФНС, мобильные приложения и онлайн сервисы банков.</li> <li>- Создавать алгоритмы.</li> </ul> <p>Использовать математические методы при решении - профессиональных задач.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Навыками поиска информации в сети.</li> <li>- Навыками работы с сервисами онлайн услуг.</li> <li>- Навыками выполнения финансовых операций и оформления документов в онлайн сервисах.</li> <li>- Навыками использования математических методов для решения профессиональных задач и использованием офисных приложений. Навыками использования групповой работы при создании Google документов.</li> <li>- Навыками защиты от онлайн угроз.</li> </ul>
ПК-5.2	Способен ставить задачи и разрабатывать алгоритмы решения с использованием инструментов программирования	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемы критического анализа, обобщения и систематизации информации, способы постановки целей профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- критически анализировать, обобщать и систематизировать разнородную информацию, применять математический аппарат.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- компьютерными технологиями для выполнения операций над документами, работой с электронными таблицами</li> </ul>
ПК-5.3	Способен использовать математические методы и	<p>Знать: Системы поисковых запросов, открытые образовательные платформы и ресурсы в Internet. Сервисы, позволяющие получить государственные услуги. Сервисы личной финансовой и налоговой грамотности.</p>

<p>модели для решения профессиональных задач и разработки новых подходов</p>		<p>Основные понятия алгоритмизации, методы и способы построения алгоритмов.          Математические методы для решения профессиональных задач.          Цифровые технологии в здравоохранении.          Уметь: Использовать системы поисковых запросов, открытые образовательные платформы, ресурсов Internet.          Использовать сервисы госуслуг, ФНС, мобильные приложения и онлайн сервисы банков.          Создавать алгоритмы.          Использовать математические методы при решении профессиональных задач.          Владеть: Навыками поиска информации в сети.          Навыками работы с сервисами онлайн услуг.          Навыками выполнения финансовых операций и оформления документов в онлайн сервисах.          Навыками использования математических методов для решения профессиональных задач и использованием офисных приложений. Навыками использования групповой работы при создании Google документов.          Навыками защиты от онлайн угроз.</p>
--	--	--

## 7.2. В результате прохождения практики студент должен:

<p><b>Знать</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методику организации и проведения научной работы и решения практических задач;</li> <li>- цели и задачи учебной практики, требования к отчетной документации;</li> <li>- основы современных технологий сбора, обработки и представления информации;</li> <li>- методические и теоретические основы и особенности, преимущества и недостатки выбранных для научных исследований методов анализа;</li> <li>- понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели,</li> <li>- понимает особенности поведения людей, с которыми взаимодействует, учитывает их в своей деятельности;</li> <li>- свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели;</li> <li>- правила техники безопасности, правила пожарной безопасности и охраны труда при работе в лаборатории;</li> <li>- основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду,</li> </ul>
---------------------	---

- теоретические основы традиционных и новых разделов химии, основные химические закономерности в современных технологиях промышленного производства;

- основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия, связанные с производством и технологическими процессами на предприятии (в лаборатории);

- основные способы представления результатов исследования в виде отчетов и научных публикаций;

- основные принципы синтеза и исследования свойств неорганических и органических соединений;

- методические особенности, преимущества и недостатки выбранных для научных исследований методов анализа;

- теоретические основы выбранных для научного исследования методов анализа;

- базы данных, программное обеспечение и технологии программирования, локальные и глобальные сети Интернет, современные информационные технологии, методы защиты информации;

- основные способы представления результатов исследования в виде отчетов и научных публикаций;

- приемы обработки и оформления результатов экспериментальной работы;

- основные способы представления результатов исследования в виде презентации на русском или английском языках;

- методические особенности, преимущества и недостатки выбранных для научных исследований методов анализа;

- методики проведения исследований на современной аппаратуре;

- приемы обработки и оформления результатов экспериментальной работы;

- основы ведения деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке РФ и иностранном языке в академической деятельности;

- лексико-грамматический строй иностранного языка;

- основы перевода с иностранного языка на русский и с русского на иностранный язык (в том числе официальных текстов) с целью деловой коммуникации.

общую характеристику элементов и их соединений, важнейшие химические процессы неорганических веществ, их состав и применение;

теоретические основы и практическое применение наиболее распространенных химических, физико-химических методов анализа (гравиметрического, титриметрических, электрохимических, спектроскопических, хроматографических); их специфические особенности, возможности и ограничения;

основные литературные источники и справочную литературу по аналитической химии;

основные правила техники безопасности при выполнении операций качественного и количественного анализа;

практическое применение наиболее распространенных химических и физико-химических методов анализа;

взаимосвязь различных методов анализа;

- основы современных теорий в области физической химии и способы их применения для решения теоретических и практических

	<p>задач в любых областях химии</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- важнейшие промышленные и лабораторные методы получения основных классов органических веществ;</li> <li>- приемы анализа, обобщения, систематизации, планирования эксперимента.</li> <li>- принципы выбора и аналитические возможности использования современных методов планирования проведения аналитических экспериментов,</li> <li>- способы оценки качества результатов химических и физико-химических методов анализа</li> </ul> <p>- возможности современного компьютерного поиска информации по химии в сети Интернет, в библиографических базах данных, в электронных журналах и публикациях по химии, в информационно-поисковых системах;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила техники безопасности при работе с различными веществами, являющимися горючими, легковоспламеняющимися, взрывоопасными, а также токсичными веществами;</li> <li>- Методологические аспекты химии, включая систему фундаментальных химических понятий и их эволюцию</li> <li>- способы разработки новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения</li> <li>- теоретические основы новейших образовательных технологий.</li> <li>- Методологические аспекты химии, включая систему фундаментальных химических понятий и их эволюцию</li> <li>- способы разработки новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения</li> <li>- теоретические основы новейших образовательных технологий.</li> <li>- теоретические и методологические основы образования, обучения и воспитания личности; основные достижения, проблемы и тенденции развития современного образования</li> <li>- Системы поисковых запросов, открытые образовательные платформы и ресурсы в Internet.</li> <li>- Сервисы, позволяющие получить государственные услуги.</li> <li>- Сервисы личной финансовой и налоговой грамотности.</li> <li>- Основные понятия алгоритмизации, методы и способы построения алгоритмов.</li> <li>- Математические методы для решения профессиональных задач.</li> <li>- Цифровые технологии в здравоохранении.</li> </ul>
<b>Уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать современные информационно-коммуникационные технологии для сбора, обработки и анализа информации;</li> <li>- самостоятельно осваивать новые методы исследований и адаптироваться к решению новых практических задач;</li> <li>- применять естественнонаучные знания в научной и профессиональной деятельности;</li> <li>- самостоятельно осваивать новые методы исследований и адаптироваться к решению новых практических задач;</li> <li>- установить, привести в рабочее состояние и использовать современную аппаратуру для проведения научных исследований;</li> <li>- определять свою роль в команде;</li> <li>- поддерживать деловые отношения в команде;</li> </ul>

- способствовать развитию полноценных партнерских отношений между членами рабочей группы;
- учитывать особенности поведения и интересы других участников;
- идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;
- применять методы защиты от основных техносферных опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности;
- самостоятельно осваивать новые методы исследований и адаптироваться к решению новых практических задач;
- проводить статистическую обработку и стехиометрические расчеты результатов химических экспериментов;
- анализировать и контекстно обрабатывать научную информацию, приводя её к проблемно-задачной форме;
- осуществлять методическую работу по организации эксперимента;
- работать с химическими реактивами, химическим оборудованием;
- установить, привести в рабочее состояние и использовать современную аппаратуру для проведения научных исследований;
- работать с компьютером и программными продуктами Microsoft Office на уровне пользователя;
- уметь вести научную дискуссию по основным темам;
- анализировать и контекстно обрабатывать научную информацию, приводя её к проблемно-задачной форме;
- самостоятельно ставить задачу, выбирать оптимальные пути и методы ее решения, обсуждать и представлять результаты исследований;
- привести в рабочее состояние прибор, устранить наиболее распространенные неисправности;
- работать с химическим оборудованием;
- анализировать и контекстно обрабатывать экспериментальные данные, приводя их к проблемно-задачной форме;
- осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке РФ и иностранном языке;
- выполнять перевод с иностранного языка на русский и с русского на иностранный язык (в том числе официальных текстов) с целью деловой коммуникации.
- работать с химическими реактивами, химическим оборудованием;
- пользоваться аппаратурой и приборами при выполнении экспериментальных работ;
- самостоятельно осваивать, привести в рабочее состояние и использовать современную аппаратуру для проведения научных исследований;
- использовать различные планы эксперимента и выбирать оптимальный из них, делать теоретические выводы, вести математическую обработку и анализировать получаемые результаты. Оценивать качество и проводить обработку результатов химического

	<p>анализа на этапах: наблюдение – анализ данных – синтез – оформление отчета – защита информации. использовать различные планы эксперимента и выбирать оптимальный из них, делать теоретические выводы, вести математическую обработку и анализировать получаемые результаты. Оценивать качество и проводить обработку результатов химического анализа на этапах: наблюдение – анализ данных – синтез – оформление отчета – защита информации.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений;</li> <li>- отбирать нужную информацию из всего массива источников; систематизировать данные</li> <li>- установить соответствующий новый прибор, привести его в рабочее состояние, устранить наиболее распространенные неисправности, оптимизировать процесс анализа</li> <li>- Соотносить эволюцию химических идей с развитием науки и научной методологии и преобразовывать полученный материал в графический и текстовый формат с учетом имеющихся ресурсов</li> <li>- Соотносить эволюцию химических идей с развитием науки и научной методологии и преобразовывать полученный материал в графический и текстовый формат с учетом имеющихся ресурсов</li> <li>- использовать современные информационные технологии и систему Интернет в профессиональной деятельности</li> <li>использовать современные информационные технологии и систему Интернет в профессиональной деятельности</li> <li>- Использовать системы поисковых запросов, открытые образовательные платформы, ресурсов Internet.</li> <li>- Использовать сервисы госуслуг, ФНС, мобильные приложения и онлайн сервисы банков.</li> <li>- Создавать алгоритмы.</li> </ul> <p>Использовать математические методы при решении - профессиональных задач.</p>
<b>Вла- деть</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения исследования, проектирования и испытания новых технологий в области специализации;</li> <li>- навыками обработки в прогнозировании качества готового продукта с использованием современных физико-химических методов, приборов и оборудования;</li> <li>- навыками использования компьютерных технологий для планирования исследований, получения, обработки результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении, передаче научной информации и моделирования процессов;</li> <li>- методами математической обработки результатов химического анализа для выявления и оценки погрешностей;</li> <li>- навыками свободной эксплуатации приборов, химической посуды для различных методов анализа, а также работы с химическими веществами;</li> <li>- участвует в обмене информацией, знаниями, опытом и презентации результатов работы команды;</li> <li>- соблюдать нормы и установленные правила командной работы;</li> <li>- несет личную ответственность за результат;</li> </ul>

- оценивать идеи других членов команды для достижения поставленной цели;
- законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности;
- способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях;
- навыками обработки в прогнозировании качества готового продукта с использованием современных физико-химических методов, приборов и оборудования;
- навыками решения качественных и расчетных задач;
- основные способы представления результатов исследования в виде отчетов и научных публикаций;
- базовыми навыками работы по подготовке проб различных объектов и материалов к анализу, приготовлению растворов заданной концентрации;
- приемами техники химического эксперимента и опытом самостоятельной профессиональной деятельности;
- навыками свободной эксплуатации приборов, химической посуды для различных методов анализа, а также работы с химическими веществами;
- навыками работы в поисковых системах сети Internet для сбора и накопления информации, к решению вычислительных задач, в т.ч. при обработке данных химического эксперимента;
- навыками самостоятельно ставить задачу, выбирать оптимальные пути и методы ее решения, обсуждать результаты исследований;
- навыками использования компьютерных технологий для планирования исследований, получения, обработки результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении, передаче научной информации и моделирования процессов;
- навыками использования компьютерных технологий для обработки результатов научных экспериментов и представления их в виде презентации;
- методиками подготовки объектов к исследованию;
- правилами использования приборов и лабораторного оборудования;
- навыками химического мышления, необходимыми для адекватного проведения экспериментальных процедур;
- навыками обработки и прогнозирования качества готового продукта с использованием современных физико-химических методов, приборов и оборудования;
  - навыками ведения деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке РФ и иностранном языке в академической деятельности;
  - лексико-грамматическими навыками иноязычной речи с целью деловой коммуникации;

- навыками перевода с иностр.языка на русский и с русского на иностр.язык (в том числе официальных текстов) с целью деловой коммуникации.
- реализовать возможности кинетических, биологических и иммуноферментных методов анализа как на этапе планирования эксперимента, так и для прогнозирования поведения реальных химических систем;
- методами и способами синтеза неорганических веществ, навыками описания свойств веществ на основе закономерностей, вытекающих из Периодического закона.
- способностью и готовностью проводить физико-химические расчеты с помощью известных формул и уравнений, в том числе с помощью компьютерных программ
- навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций;
- навыками работы на современной учебно-научной аппаратуре при проведении химических экспериментов;
- методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов
- техникой эксперимента в органическом синтезе, приемами выполнения эксперимента по заданной программе
- Методами расчета технологических процессов;
- Экспериментальными методами синтеза, очистки, определения физико-химических свойств и - установления состава и структуры химических соединений.
- техникой составления различных планов и способами, и правилами их корректировки.
- навыками делать теоретические выводы, вести математическую обработку и анализировать получаемые результаты.
- практическими навыками проведения разнообразных видов поиска в базах данных и информационно-поисковых системах; методикой систематизации данных для составления отчета
- навыками свободной эксплуатации приборов, химической посуды для различных методов анализа, а также работы с химическими веществами;
- Отдельными способами выявления и оценки личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности
- способами разработки новых образовательных технологий
- технологиями электронного обучения и дистанционными образовательными технологиями для подготовки курсов отдельных химических дисциплин.
- Отдельными способами выявления и оценки личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности
- способами разработки новых образовательных технологий - технологиями электронного обучения и дистанционными образовательными технологиями для подготовки курсов отдельных химических дисциплин



- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- способами разработки новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения</li><li>- Навыками поиска информации в сети.</li><li>- Навыками работы с сервисами онлайн услуг.</li><li>- Навыками выполнения финансовых операций и оформления документов в онлайн сервисах.</li><li>- Навыками использования математических методов для решения профессиональных задач и использованием офисных приложений.</li><li>Навыками использования групповой работы при создании Google документов.</li><li>- Навыками защиты от онлайн угроз.</li></ul> |
|---|

## 8. СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость практики 8 зачетных единиц, 32 ч лабораторные, 256 ч – самостоятельная работа (всего 288 часов)

№ п/п	Наименование разделов и тем	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Компетенции (шифр)	Формы текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации*
			Лек.	Практ.	Конт раб.	Сам. раб.		
1	<b>Подготовительный этап:</b> Организационное собрание. Инструктаж по пожарной безопасности, охране труда и правилам внутреннего трудового распорядка	9	-	-	-	4	ОПК-2.1;	Отметка в журнале регистрации инструктажей в университете по ТБ, ПБ и ПВТР
2	Поиск химической информации, приемы работы с научной и справочной литературой, формирование научной картотеки.	9	-	-	-	20	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-4.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.2; ОПК-3.2; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-6.4; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3	Устный опрос
3	Сбор литературы и подготовка обзора по заданной руководителем тематике (работа в библиотеке и компьютерном классе)	9	-	-	-	60	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-4.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.2; ОПК-3.2; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-6.4; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3	Обзор литературы в электронном и печатном виде

4	<b>Экспериментальный (научно-исследовательский) этап:</b> организация рабочего места, оформление лабораторного журнала.	9	-	-	-	70	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-4.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.2; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-6.4; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-4.5; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3	Записи в лабораторном журнале
5	Проведение экспериментов.	9	-	-	32	90	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-4.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.2; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-6.4; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-4.5; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3	Записи в лабораторном журнале
6	Подготовка доклада и написание тезисов для участия в конференциях.	9	-	-	-	8	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-4.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.2; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-6.4; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3;	Доклад на конференции

							ПК-1.4; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-4.5; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3	
7	<b>Заключительный этап:</b> обработка и анализ полученной информации подготовка отчета по практике в виде доклада-презентации.	9	-	-	-	4	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-4.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.2; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-6.4; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-4.5; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3	Оформленный отчет и доклад на заседании кафедры
	Итого: 288		-	-	32	256		Зачет в 9 семестре

## 9. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ИТОГАМ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Завершающим этапом производственной практики, научно-исследовательской работы является оформление результатов, полученных за весь период практики, в виде итогового отчета и получение оценки и характеристики руководителя практики, а также оформление дневника о прохождении практики.

В дневнике по практике должны быть сделаны все необходимые отметки о выполнении экспериментальных работ, составлен индивидуальный план прохождения практики и зафиксированы все этапы проделанной работы. Отчет и дневник должны быть проверены и подписаны руководителем практики. В дневнике руководитель дает письменное заключение о знаниях и навыках, приобретенных студентами за время прохождения практики, о качестве и достаточности выполненного индивидуального задания поставленным целям и оценивает их работу.

По окончании практики студент представляет на кафедру:

1. Отчет по практике (приложение 2).
2. Дневник о выполнении работ на практике, подписанный руководителем практики (приложение 3).

При прохождении практики студент должен систематически вести записи в дневнике по выполняемой работе, содержание и результаты наблюдений, учета и контроля и др. Дневник представляет каждый студент индивидуально, с подписями руководителей. По мере накопления материала студент обобщает его и составляет отчет по практике. В отчете

студент отражает все полученные им во время прохождения практики сведения. Основная часть отчета должна содержать: формулировку задач, стоящих перед студентом, проходящим производственной практики, научно-исследовательской работы; последовательность прохождения практики, краткое описание выполненных работ и сроки их осуществления, включая индивидуальное задание. К отчету должны быть приложены материалы, собранные и проанализированные за время прохождения практики.

В течение недели по окончании практики студент обязан сдать отчет на проверку руководителю от кафедры, при необходимости доработать и защитить на кафедральной комиссии.

По окончании практики предусмотрен зачет, который принимается преподавателем-руководителем практики на основе отчетов, составленных студентом. При защите практики учитывается объем выполнения программы и заданий практики, правильность оформления и качество содержания отчета по практике, правильность ответов на заданные руководителем практики вопросы.

Зачет по практике приравнивается к зачету по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов. При этом студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие оценку "незачет", могут быть отчислены из университета как имеющие академическую задолженность.

К защите не допускаются студенты если:

- отчет составлен небрежно, представлен в форме пересказа или прямого списывания с отчетов других студентов, не подписан руководителем.
- дневник не заполнен или небрежно заполнен.

## **10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**

В процессе прохождения аттестации обучающийся должен в виде доклада (5–7 мин.) кратко изложить выполнение программы практики и индивидуального задания. При защите отчетов по практике учитывается объем выполнения программы практики, правильность оформления документов, содержание характеристики-отзыва, правильность ответов на заданные руководителем практики вопросы, умение анализировать документы, приложенные к отчету.

Результаты текущего контроля знаний оцениваются по двухбалльной шкале с оценками:

- «зачтено»;
- «не зачетно».

Оценивание сформированности компетенций по производственной практике, технологической практике проводится по следующим критериям:

<b>Проверяемые компетенции</b>	<b>Критерий</b>	<b>Оценка</b>
УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-4.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3;	Студент представил все документы по практике вовремя и в полном объеме. В процессе защиты продемонстрировал знание темы, подробно рассказал о ходе прохождения практики и основных результатах. Ответил на контрольные вопросы правильно и	Зачтено

ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.2; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-6.4; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-4.5; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3	грамотно. Отчет в полном объеме соответствует заданию на практику.	
	<p>Студент представил все документы по практике вовремя и в полном объеме.</p> <p>В процессе защиты продемонстрировал знание темы, рассказал о ходе прохождения практики и основных результатах. При ответе на вопрос допустил некоторые неточности. В отчете были допущены ошибки, которые носят несущественный характер.</p>	
	<p>Студент представил все документы по практике вовремя и в полном объеме.</p> <p>В процессе защиты не продемонстрировал знание темы, испытывал затруднения при ответе на вопросы. Отчет оформлен небрежно и непоследовательно.</p> <p>Студент не представил документы по практике вовремя и в полном объеме.</p>	Не зачтено

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

### 11.1 Рекомендуемая литература

#### 11.1.1 Основная литература\*

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз.
1	Крюков, С. А., Душко, О. В., Байдакова, Н. В.	Основы учебно-исследовательской работы для студентов технических вузов. Основные термины и понятия: Учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2023.	ЭБС «Лань»: Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/271292">https://e.lanbook.com/book/271292</a>
2	Мокий, М.С.	Методология научных исследований : учебник для вузов	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС «Юрайт»: Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/510937">https://urait.ru/bcode/510937</a>
3	Байбородова, Л. В., Чернявская, А. П.	Методология и методы научного исследования : Учебное пособие для вузов	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС «Юрайт»: Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/513258">https://urait.ru/bcode/513258</a>
4	Космин, В.В.	Основы научных исследований (Общий курс) : Учебное пособие	Москва : Издательский Центр РИОР, 2023	ЭБС Znanium: Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=417673">http://znanium.com/catalog/document?id=417673</a>

5	Челноков, А. А.	Охрана труда в химической промышленности : учебное пособие	Минск : Вышэйшая школа, 2022	ЭБС IPRbooks Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/129939.html">https://www.iprbookshop.ru/129939.html</a>
---	-----------------	--	------------------------------	---

### 11.1.2 Дополнительная литература\*

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз.
1	Горелов, Н.А.	Методология научных исследований : учебник и практикум для вузов	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС «Юрайт»: Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/511358">https://urait.ru/bcode/511358</a>
2	Федорова, М.А.	Формирование учебной самостоятельной деятельности студентов : Учебное пособие для вузов	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС «Юрайт»: Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/518678">https://urait.ru/bcode/518678</a>
3	Асякина, Л. К.	Основы научных исследований	Кемерово : КемГУ, 2021	ЭБС «Лань»: Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/186347">https://e.lanbook.com/book/186347</a>
4	Мандель, Б.Р.	Самостоятельная работа студентов: долгий путь к научному исследованию.	Москва : Вузский учебник, 2015	ЭБС Znanium: Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=49879">https://znanium.com/catalog/document?id=49879</a>

### 11.1.3 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз.
1	Крайник, В.В., Севастьянова, Е.В.	Современные методы поиска научно-технической информации : методические рекомендации для практических занятий	Сургут : Издательский центр СурГУ, 2022	Режим доступа: <a href="https://elib.surgu.ru/local/umr/1352">https://elib.surgu.ru/local/umr/1352</a>

## 11.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1	Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Тематический каталог образовательных ресурсов; <a href="http://window.edu.ru/catalog/resources?">http://window.edu.ru/catalog/resources?</a>
2	Портал фундаментального химического образования России: <a href="http://www.chem.msu.ru">http://www.chem.msu.ru</a>
3	"Российское образование" Федеральный портал. Каталог образовательных интернет-ресурсов. URL: <a href="https://www.edu.ru/">https://www.edu.ru/</a>
4	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a>
5	Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации. URL: <a href="https://minobrnauki.gov.ru">https://minobrnauki.gov.ru</a>

### 11.3. Перечень информационных технологий

#### 11.3.1 Перечень программного обеспечения

1	Пакет прикладных программ Microsoft Office
---	--

#### 11.3.2. Перечень информационных справочных систем

«Консультант» «Гарант»
---------------------------

### 11.4. Перечень материально-технического обеспечения работы обучающихся при прохождении производственной практики, научно-исследовательской работы

В процессе прохождения практики студенты обеспечены необходимой учебно-методической документацией и материалами в достаточном количестве. Каждый студент обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе. Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. Студентам при прохождении практики обеспечен доступ к библиотечным фондам, в том числе к научным, учебно-методическим и справочным источникам. Библиотечные фонды включают в себя ведущие отечественные и зарубежные журналы. Университет располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение технологической практики в полном объеме. При прохождении практики на профильном предприятии студент работает с привлечением материально-технической базы данного предприятия.

## 12. ОСОБЕННОСТИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест производственной практики, технологической практики должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

Согласно СТО-2.6.16-17 «Организация образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья» согласно п.7.9., *заведующие кафедрами* обеспечивают выбор мест прохождения практики для инвалидов и лиц с ОВЗ с учётом требований доступности для данных обучающихся. При определении места прохождения учебной и производственной практики необходимо учитывать рекомендации, данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При направлении инвалида и обучающегося с ОВЗ в организацию или предприятие для прохождения предусмотренной учебным планом практики Университет согласовывает с организацией (предприятием) условия и виды труда с учётом рекомендации медико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации инвалида. При необходимости для прохождения практик могут создаваться специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учётом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых обучающимся-инвалидом трудовых функций.



**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры  
«Сургутский государственный университет»**

Утвержден на заседании кафедры  
химии  
протокол заседания № \_\_\_\_  
от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПЛАН  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ,  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

Студента \_\_\_\_\_  
Ф.И.О.

Руководитель практики \_\_\_\_\_  
Ф.И.О. должность, ученое звание

Место прохождения практики \_\_\_\_\_

Сроки прохождения практики с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

№ п/п	Планируемые формы работы	Количество часов	Календарные сроки проведения планируемой работы

Студент \_\_\_\_\_ / Ф.И.О.

Руководитель практики \_\_\_\_\_ / Ф.И.О.



**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры  
«Сургутский государственный университет»**

**ОТЧЕТ  
ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ,  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ**

Студент \_\_\_\_\_

Ф.И.О.

Руководитель практики \_\_\_\_\_

Ф.И.О., должность, ученое звание

Место прохождения практики \_\_\_\_\_

Сроки прохождения практики с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Студент \_\_\_\_\_ / Ф.И.О.

Руководитель практики \_\_\_\_\_ / Ф.И.О.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / Ф.И.О.