

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



УТВЕРЖДАЮ:  
Проректор по УМР

Е. В. Коновалова

2019 г.

Институт естественных и технических наук

Кафедра химии

### ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

#### Производственная практика, преддипломная

Квалификация выпускника	<u>Химик. Преподаватель химии</u>
Направление подготовки	<u>04.05.01.</u>
	<u>ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ ХИМИЯ</u>
Направленность (специализация)	<u>Нефтехимия</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Кафедра-разработчик	<u>химии</u>
Выпускающая кафедра	<u>химии</u>

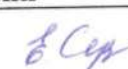
Сургут, 2019 г

Программа практики составлена в соответствии с требованиями:

Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (приказ Министерства образования и науки РФ от 13.07.2017 г. № 652)

Автор программы:  д-р. хим. наук, профессор Э.Х. Ботиров

Согласование программы практики:

Подразделение (кафедра/библиотека)	Дата согласования	Ф.И.О., подпись нач. подразделения
Кафедра химии	05.06.2019	Е.В. Севастьянова 
Отдел комплектования	05.06.2019	И.И. Дмитриева

Программа практики рассмотрена и одобрена на заседании кафедры химии

« 05 » 06 2019 года, протокол № 12

Заведующий кафедрой



канд. хим. наук, доцент Е.В. Севастьянова

Программа практики рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Института естественных и технических наук « 18 » 06 2019 года, протокол № 5

Председатель УС ИЕиТН,

Директор ИЕиТН, канд. хим. наук, доцент Ю.Ю. Петрова



Руководитель практики

А. С. Низамбиева

**Визирование программы практики для исполнения в очередном учебном году**

УТВЕРЖДАЮ: Председатель УС

№ протокола УС института

Директор ИЕТН, к.х.н., доц. Ю.Ю. Петрова  
Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О

4  
28 апреля 2020 г.,

Программа практики пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 20 20 – 20 21 учебном году на заседании кафедры  
ХИМИИ

Протокол от 15 апреля 20 20 г. № 8

Зав. выпуск. кафедрой к.х.н., доц. Е.В. Севастьянова  
Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О

**Визирование программы практики для исполнения в очередном учебном году**

УТВЕРЖДАЮ: Председатель УС

№ протокола УС института

Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О

20 г.,

Программа практики пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 20\_\_ – 20\_\_ учебном году на заседании кафедры

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Зав. выпуск. кафедрой \_\_\_\_\_  
Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О

**Визирование программы практики для исполнения в очередном учебном году**

УТВЕРЖДАЮ: Председатель УС

№ протокола УС института

Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О

20 г.,

Программа практики пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 20\_\_ – 20\_\_ учебном году на заседании кафедры

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Зав. выпуск. кафедрой \_\_\_\_\_  
Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О

## **1. ЦЕЛИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ПРЕДДИПЛОМНОЙ**

Производственная практика, преддипломная направлена на выполнение выпускной квалификационной работы. Поэтому целью производственной практики, преддипломной является подготовка обзора литературы по теме исследования, выполнение законченного научного исследования, сбор материала для выполнения и защиты выпускной квалификационной работы (ВКР).

Целями производственной практики, преддипломной являются:

- 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;
- отработка навыков безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способность проводить оценку возможных рисков;
- 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;
- закрепление навыков работы с научной литературой с целью выбора направления и методов;
- приобретение опыта по организации своего труда на научной основе, самостоятельной оценки результатов собственной деятельности и представления результатов исследований в виде доклада-презентации.

## **2. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ПРЕДДИПЛОМНОЙ**

Задачами производственной практики, преддипломной 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;
- приобретение умений и навыков: обработки и представления (в виде докладов, отчетов, научных публикаций и т.д.) экспериментальных результатов с использованием современной вычислительной техники;
- оформления экспериментальных результатов согласно действующей системы стандартов;
- целенаправленного поиска и сбора литературы по теме дипломной работы, умения анализировать научную литературу с целью выбора направления исследования по заданной теме.

### **3. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ПРЕДДИПЛОМНОЙ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Производственная практика, преддипломная является частью ФГОС высшего образования и является составной частью учебного процесса подготовки специалистов по специальности 04.05.01 "Фундаментальная и прикладная химия", входит в Блок Б2 «Практики», раздел Б2. [Б2.О.01.02(Пд), обязательная часть].

Производственная практика преддипломная практика – один из основных элементов обучения, завершающих процесс получения высшего образования. К моменту ее проведения студент должен получить необходимую теоретическую подготовку по всем фундаментальным разделам химии. Производственная практика, преддипломная практика закрепляет знания и умения, приобретаемые студентами в результате освоения теоретических курсов и специальных дисциплин (неорганическая химия, аналитическая химия, физическая химия, химическая технология, органическая химия, современная химия и химическая безопасность и др.). Для успешного прохождения производственной практики, преддипломной также необходимы знания и навыки учебной, производственной (технологической) практик и научно-исследовательской работы в семестрах. 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 производственной практики, преддипломной, необходимы при дальнейшем прохождении государственной итоговой аттестации.

### **4. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ПРЕДДИПЛОМНОЙ**

Базой прохождения производственной практики, преддипломной является кафедра химии СурГУ. Практика может быть пройдена в других организациях, соответствующих заданному профилю.

Производственная практика, преддипломная продолжительностью 14 2/3 недель (36 часов з.е.) всего 792 часа предусмотрена в 10 семестре 5 курса.

### **5. СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ПРЕДДИПЛОМНОЙ**

Способ проведения практики – стационарный и/или выездной.

### **6. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ПРЕДДИПЛОМНОЙ**

Организация проведения практики осуществляется непрерывно путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

## 7. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ПРЕДДИПЛОМНОЙ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 7.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате производственной практики, преддипломной

В результате прохождения производственной практики, научно-исследовательской работы студент должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные, 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	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методику организации и проведения научной работы и решения практических задач.</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 проведения исследования, проектирования и испытания новых технологий в области специализации.</li> </ul>
УК-1.2	Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- цели и задачи учебной практики, требования к отчетной документации;</li> <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-1.3	Осуществлять 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	<p>Выполняет перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский язык и с русского языка на иностранный язык с целью деловой коммуникации</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- иностранный язык на уровне, необходимом и достаточном для решения задач профессиональной деятельности и коммуникации.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- взаимодействовать с представителями других культур, быть способным к пониманию и преодолению межкультурных различий, быть толерантными, нести ответственность за поддержание и развитие партнерских, доверительных отношений.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть письменной речью на уровне, необходимом и достаточном для оформления результатов исследовательской деятельности.</li> </ul>
<b>Общепрофессиональные</b>		
ОПК-1.1	<p>Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемы систематизации и обработки результатов экспериментальной работы и расчетных задач.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить стехиометрические расчеты при приготовлении многокомпонентных систем (растворов, сплавов и др.).</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками химического мышления, необходимыми для адекватного проведения экспериментальных процедур.</li> </ul>
ОПК-1.2	<p>Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемы обработки и оформления результатов экспериментальной работы.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить стехиометрические расчеты при приготовлении многокомпонентных систем (растворов, сплавов и др.).</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-1.3	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>- применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением интернет ресурсов.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками самостоятельно ставить задачу, выбирать оптимальные пути и методы ее решения, обсуждать результаты исследований.</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 техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать с химическими реактивами, химическим оборудованием.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками эксплуатации приборов, химической посуды для различных методов анализа, а также работы с химическими веществами.</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>- методические особенности, преимущества и недостатки выбранных для научных исследований методов анализа.</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 проведения исследования, проектирования и испытания новых технологий в области специализации.</li> </ul>
ОПК-2.3	Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием современного научного оборудования	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- учение об электронных аналогах и закономерностях периодической системы, связь строения и химических свойств простых и сложных веществ, термодинамические и кинетические условия протекания химических реакций.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- реализовать возможности выбранных для научного исследования методов.</li> </ul> <p>Владеть:</p>



		- методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования.
ОПК-3.2	Использует стандартное программное обеспечение и специализированные базы данных при решении задач профессиональной деятельности	Знать: - базы данных, программное обеспечение и технологии программирования, локальные и глобальные сети Интернет, современные информационные технологии, методы защиты информации. Уметь: - работать с компьютером и программными продуктами Microsoft Office на уровне пользователя. Владеть: - навыками работы в поисковых системах сети Internet для сбора и накопления информации, к решению вычислительных задач, в т.ч. при обработке данных химического эксперимента.
ОПК-5.2	Использует стандартные и оригинальные программные продукты, при необходимости адаптируя их для решения задач профессиональной деятельности	Знать: - приемы обработки и оформления результатов экспериментальной работы. Уметь: - систематизировать и анализировать полученные в исследованиях результаты для подготовки научного доклада или публикации. Владеть: - основными программными продуктами для решения задач в профессиональной сфере.
ОПК-5.3	Использует современные вычислительные методы для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием	Знать: - специализированные базы данных, программное обеспечение, локальные и глобальные сети Internet, современные информационные технологии и методы защиты информации. Уметь: - использовать возможности программных продуктов для обработки экспериментальных данных, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием. Владеть: - навыками использования компьютерных технологий для планирования исследований, получения, обработки результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении, передаче научной информации и моделирования процессов.
ОПК-6.1	Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке	Знать: - приемы обработки и оформления результатов экспериментальной работы. Уметь: - анализировать результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, применять ос-

		<p>новые законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных;</p> <p>- формулировать заключения и выводы по результатам своей работы и представлять их в виде отчета.</p> <p>Владеть:</p> <p>- методами математической обработки результатов химического анализа для выявления и оценки погрешностей.</p>
ОПК-6.2	Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры	<p>Знать:</p> <p>- анализировать и контекстно обрабатывать научную информацию, приводя её к проблемно-задачной форме.</p> <p>Уметь:</p> <p>- работать с компьютером и программными продуктами Microsoft Office на уровне пользователя.</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками использования компьютерных технологий для планирования исследований, получения, обработки результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении, передаче научной информации и моделирования процессов.</p>
ОПК-6.3	Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках	<p>Знать:</p> <p>- основные способы представления результатов исследования в виде отчетов, научных публикаций и презентаций.</p> <p>Уметь:</p> <p>- работать с компьютером и программными продуктами Microsoft Office;</p> <p>- уметь вести научную дискуссию по основным темам.</p> <p>Владеть:</p> <p>- способностью самостоятельно находить и систематизировать необходимую для составления отчета и презентации информацию на русском и английском языках, в том числе с помощью современных компьютерных технологий.</p>
<b>Профессиональные</b>		
ПК-1.1	Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий	<p>Знать:</p> <p>- методику организации и проведения научной работы и решения практических задач.</p> <p>Уметь:</p> <p>- обоснованно осуществлять выбор метода анализа.</p> <p>Владеть:</p>

		- навыками самостоятельно ставить задачу, выбирать оптимальные пути и методы ее решения, обсуждать результаты исследований.
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>- 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>- техникой выполнения основных аналитических операций анализа вещества, а также методиками анализа химическими и физико-химическими методами;</li> <li>- методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования.</li> </ul>
ПК-1.3	Осуществляет документальное сопровождение НИР	<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 планирования исследований, обработки результатов научных экспериментов, сбора, обработки, хранения, представления информации и моделирования процессов для составления отчетов и сопровождающей документации НИР.</li> </ul>
ПК-1.4	Определяет возможные направления и перспективы развития, практическое применение полученных результатов на основе критического анализа результатов научных исследований	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности видов профессиональной деятельности, методику организации и проведения научной работы и решения практических задач.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять принципы оптимизации технологических процессов промышленного производства, в том числе с использованием методов математического моделирования.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения исследования, проектирования и испытания новых технологий в области специализации.</li> </ul>

ПК-2.1	Проводит поиск научной информации по выбранной области химии в специализированных базах данных	<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>- анализировать и контекстно обрабатывать научную информацию, приводя её к проблемно-задачной форме.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками целенаправленного поиска и сбора литературы в специализированных базах данных.</li> </ul>
ПК-2.2	Анализирует и обобщает результаты информационного поиска по тематике исследований в выбранной области химии и/или смежных наук	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методики проведения поиска, анализа и обобщения теоретической информации по теме исследования.</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>- умениями анализировать научную литературу по направлению исследования.</li> </ul>
ПК-3.1	Осуществляет подбор методов и средств для исследования различных объектов с использованием доступных реактивов и оборудования	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методические особенности, преимущества и недостатки выбранных для научных исследований методов анализа.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснованно осуществлять выбор метода анализа.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения исследования, проектирования и испытания новых технологий в области специализации.</li> </ul>
ПК-3.2	Проводит отбор проб, проводит пробоподготовку и исследование различных объектов аналитическими методами.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методические особенности, преимущества и недостатки выбранных для научных исследований методов анализа.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно проводить отбор и аналитическое исследование данной пробы выбранным методом.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- различными навыками проведения аналитических исследований.</li> </ul>

**7.2. В результате обучения при прохождении преддипломной практики обучающийся должен:**

<b>Знать</b>	- методику организации и проведения научной работы и решения практических задач;
--------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <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> <li>- теоретические основы традиционных и новых разделов химии, основные химические закономерности в современных технологиях промышленного производства;</li> <li>- основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия, связанные с производством и технологическими процессами на предприятии (в лаборатории);</li> <li>- основные способы представления результатов исследования в виде отчетов и научных публикаций;</li> <li>- основные принципы синтеза и исследования свойств неорганических и органических соединений;</li> <li>- методические особенности, преимущества и недостатки выбранных для научных исследований методов анализа;</li> <li>- теоретические основы выбранных для научного исследования методов анализа;</li> <li>- базы данных, программное обеспечение и технологии программирования, локальные и глобальные сети Интернет, современные информационные технологии, методы защиты информации;</li> <li>- основные способы представления результатов исследования в виде отчетов и научных публикаций;</li> <li>- приемы обработки и оформления результатов экспериментальной работы;</li> <li>- основные способы представления результатов исследования в виде презентации на русском или английском языках;</li> <li>- методические особенности, преимущества и недостатки выбранных для научных исследований методов анализа;</li> <li>- методики проведения исследований на современной аппаратуре;</li> <li>- приемы обработки и оформления результатов экспериментальной работы;</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> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <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> <li>- способствовать развитию полноценных партнерских отношений между членами рабочей группы;</li> <li>- учитывать особенности поведения и интересы других участников;</li> <li>- 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;</li> <li>- применять методы защиты от основных техносферных опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности;</li> <li>- самостоятельно осваивать новые методы исследований и адаптироваться к решению новых практических задач;</li> <li>- проводить статистическую обработку и стехиометрические расчеты результатов химических экспериментов;</li> <li>- анализировать и контекстно обрабатывать научную информацию, приводя её к проблемно-задачной форме;</li> <li>- осуществлять методическую работу по организации эксперимента;</li> <li>- работать с химическими реактивами, химическим оборудованием;</li> <li>- установить, привести в рабочее состояние и использовать современную аппаратуру для проведения научных исследований;</li> <li>- работать с компьютером и программными продуктами Microsoft Office на уровне пользователя;</li> <li>- уметь вести научную дискуссию по основным темам;</li> <li>- анализировать и контекстно обрабатывать научную информацию, приводя её к проблемно-задачной форме;</li> <li>- самостоятельно ставить задачу, выбирать оптимальные пути и методы ее решения, обсуждать и представлять результаты исследований;</li> <li>- привести в рабочее состояние прибор, устранить наиболее распространенные неисправности;</li> <li>- работать с химическим оборудованием;</li> <li>- анализировать и контекстно обрабатывать экспериментальные данные, приводя их к проблемно-задачной форме;</li> </ul>
<b>Владеть</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> </ul>

- навыками свободной эксплуатации приборов, химической посуды для различных методов анализа, а также работы с химическими веществами;
- участвует в обмене информацией, знаниями, опытом и презентации результатов работы команды;
- соблюдать нормы и установленные правила командной работы;
- несет личную ответственность за результат;
- 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;

## 8. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ПРЕДДИПЛОМНОЙ

Общая трудоемкость производственной практики, преддипломной 36 зачетных единиц, 792 часа.

№ п/п	Наименование разделов и тем	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Компетенции ( <i>шифр</i> )	Формы текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации*
			Лек.	Практ.	Лаб. раб.	Сам. раб.		
1	<b>Подготовительный этап:</b> Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности, охране труда и правилам внутреннего трудового распорядка	10				6	ОПК-2.1	Отметка в журнале регистрации инструктажей в университете по ТБ, ПБ, ОТ и ПВТР
2	Поиск химической информации, приемы работы с научной и справочной литературой, формирование научной картотеки.	10				36	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-4.3 ОПК-6.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2	Устный опрос
3	Сбор литературы, подготовка обзора по заданной руководителем тематике, анализ литературных данных (работа в библиотеке и компьютерном классе)	10				108	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-4.3 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2	Обзор литературы в электронном и печатном виде
4	<b>Экспериментальный (научно-исследовательский) этап:</b> организация рабочего места, оформление лабораторного журнала, составление плана исследований	10				36	УК-1.1 ОПК-6.2 ПК-1.1 ПК-1.3	Записи в лабораторном журнале
5	Проведение экспериментов.	10				489	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Записи в лабораторном журнале



							ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2	
6	Подготовка доклада и написание тезисов для участия в конференциях.	10				36	УК-1.1 УК-1.2 УК-4.3 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Доклад на конференции
7	<b>Заключительный этап:</b> обработка и анализ полученной информации подготовка отчета по практике в виде доклада-презентации.	10				81	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.2 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.2	Оформленный отчет и доклад на заседании кафедры, дневник практики
	Итого	-	-	-	-	792		Зачет (с оценкой)

## 9. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ (ПО ИТОГАМ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ПРЕДДИПЛОМНОЙ)

Завершающим этапом производственной практики, преддипломной является оформление результатов, полученных за весь период практики, в виде итогового отчета и получение оценки от руководителя практики, а также оформление дневника о прохождении практики.

В дневнике по производственной практики, преддипломной должны быть сделаны все необходимые отметки о выполнении экспериментальных работ, составлен индивидуальный план прохождения производственной практики, преддипломной и зафиксированы все этапы проделанной работы. Отчет и дневник должны быть проверены и подписаны руководителем практики.

По окончании производственной практики, преддипломной студент представляет на кафедру:

- 1) отчет по преддипломной практике (приложение 2);
- 2) дневник о выполнении работ на производственной практике, преддипломной, подписанный руководителем практики (приложение 3).

При прохождении производственной практики, преддипломной 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 руководителя. По мере накопления материала студент обобщает его и составляет отчет по производственной практике, преддипломной. В отчете студент отражает все полученные им во время прохождения производственной практики, преддипломной сведения. Основная часть отчета должна содержать: формулировку задач, стоящих перед студентом, проходящим производственную практику, преддипломную; последовательность прохождения производственной практики, преддипломной, краткое описание выполненных работ и сроки их осуществления, включая индивидуальное задание. Содержание отчета, как правило, является информационной базой для написания выпускной квалификационной работы. К отчету должны быть приложены материалы,

собранные и проанализированные за время прохождения производственной практики, преддипломной.

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

Зачет по производственной практике, преддипломной приравнивается к зачету по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов. При этом студенты, не выполнившие программу производственной практики, преддипломной 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 (ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ, ПРЕДДИПЛОМНОЙ)

При оценивании сформированности компетенций по производственной практике, преддипломной используется 100-балльная шкала.

Проверяемые компетенции	Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
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	При защите отчета студент показал глубокие знания вопросов темы, свободно оперировал данными исследования и внес обоснованные предложения. Студент правильно и грамотно ответил на все поставленные вопросы. Практикант получил положительный отзыв от руководителя практики. Отчет в полном объеме соответствует заданию на практику.	85-100	Отлично
ОПК-2.3 ОПК-3.2 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	При ее защите отчета студент показал знания вопросов темы, оперировал данными исследования, внес обоснованные предложения. В отчете были допущены ошибки, которые носят несущественный характер. Практикант получил положительный отзыв от руководителя практики.	70-84	Хорошо
ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2	Отчет по практике имеет поверхностный анализ собранного материала, нечеткую последовательность изложения материала. Студент при защите отчета по практике не дал полных и аргументированных ответов на заданные вопросы. В отзыве руководителя практики имеются существенные замечания.	55-69	Удовлетворительно
	Отчет по практике не имеет детализированного анализа собранного материала и не отвечает требованиям, изложенным в программе практики. Студент затрудняется ответить на поставленные вопросы или допускает в ответах принципиальные ошибки. В полученной характеристике от руководителя практики имеются существенные критические замечания.	<55	Неудовлетворительно

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ПРЕДДИПЛОМНОЙ

### 11.1 Рекомендуемая литература

#### 11.1.1 Основная литература\*

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз.
1.	В.В. Космин	Основы научных исследований (общий курс) : Учебное пособие	М. : Издательский Центр РИОР : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016 .— 227 с.	ЭБС Znanium: <URL:http://test.znanium.com/go.php?id=518301>

2.	Б.Р. Мандель	Самостоятельная работа студентов: долгий путь к научному исследованию?	М. : Вузовский учебник, 2015	ЭБС Znanium <URL: <a href="http://znanium.com/go.php?id=503839">http://znanium.com/go.php?id=503839</a> >.
3.	С. Г. Щукин и др.	Основы научных исследований и патентоведение	Новосибирск: Изд-во НГАУ. 2013	ЭБС Znanium <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=516943">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=516943</a>
4.	И.Н. Кузнецов	Основы научных исследований	М. : Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2013. — 284 с.	ЭБС Znanium: URL: <a href="http://znanium.com/go.php?id=415064">http://znanium.com/go.php?id=415064</a> >

### 11.1.2 Дополнительная литература\*

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз.
1.	Б.И. Герасимов	Основы научных исследований	М.:Изд-во "ФОРУМ" :ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013	ЭБС Znanium <URL: <a href="http://znanium.com/go.php?id=390595">http://znanium.com/go.php?id=390595</a> >.
2.	В.В. Кукушкина	Организация научно- исследовательской работы студентов (магистров): Учебное пособие	М.: ИНФРА-М, 2011. - 265 с.	ЭБС Znanium: <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=207592">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=207592</a>
3.	С.А. Петрова, И.А. Ясинская.	Основы исследовательской деятельности: Учебное пособие	М.: Форум, 2010. - 208 с.	ЭБС Znanium: <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=187394">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=187394</a>
4.	И. Н. Кузнецов	Рефераты, курсовые и дипломные работы [Текст] : методика подготовки и оформления : учебно-методическое пособие	М. : Издательско-торговая корпорация "Дашков и К°", 2013	ЭБС Znanium ISBN 978-5-394-01694-3
5.	Э.М. Коротков,	Менеджмент организации: итоговая аттестация студентов, преддипломная практика и дипломное проектирование : Учебное пособие	М. : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015. - 336 с.	ЭБС Znanium: <a href="http://znanium.com/go.php?id=405639">http://znanium.com/go.php?id=405639</a>

### 11.1.3 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз.
1	Кашенко А.П. Строковский Г.С. Строковская С.Е	Учебная практика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие	- Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. -15 с.	ЭБС IPRbooks. Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/57638">http://www.iprbookshop.ru/57638</a>
2	Горелов Н.А. Круглов Д.В. Кораблева О.Н.	Методология научных исследований: Учебник и практикум	- Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 365 с.	<a href="https://www.urait.ru/bcode/433084ISBN978-5-534-03635-0">https://www.urait.ru/bcode/433084ISBN978-5-534-03635-0</a> : 859.00

## 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.	Магомедова С.А., Мусаева С.Д., Эмирова Н.Н. Методические рекомендации по организации и проведению производственной практики // Международный журнал экспериментального образования. – 2011. – № 3 – С. 174-175 URL: <a href="http://www.rae.ru/meo/?section=content&amp;op=show_article&amp;article_id=1301">www.rae.ru/meo/?section=content&amp;op=show_article&amp;article_id=1301</a>
3.	Портал фундаментального химического образования России: <a href="http://www.chem.msu.ru/">http://www.chem.msu.ru/</a>
4.	"Российское образование" Федеральный портал. Каталог образовательных интернет-ресурсов. URL: <a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
5.	Издания по естественным и техническим наукам: <a href="http://www.ebiblioteka.ru/">http://www.ebiblioteka.ru/</a>
6.	Федеральное агентство по образованию РФ. URL: <a href="http://www.ed.gov.ru">http://www.ed.gov.ru</a>
7.	Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации. URL: <a href="http://www.mon.gov">http://www.mon.gov</a>
8.	База данных Реферативных журналов ВИНТИ <a href="http://www2.viniti.ru/index.php?id=238&amp;Itemid=53&amp;option=com_content&amp;task=view">http://www2.viniti.ru/index.php?id=238&amp;Itemid=53&amp;option=com_content&amp;task=view</a>

## 11.3 Перечень программного обеспечения

1	Пакет прикладных программ MS Office
---	-------------------------------------

## 11.4 Перечень информационных справочных систем

Scopus <a href="http://www.scopus.com/">http://www.scopus.com/</a> Royal Society of Chemistry (RSC) <a href="http://pubs.rsc.org/">http://pubs.rsc.org/</a> Электронные журналы Cambridge University Press <a href="http://journals.cambridge.org">http://journals.cambridge.org</a> Электронные журналы American Chemical Society <a href="http://www.acsami.org">http://www.acsami.org</a> Web of Science <a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>
---

## 11.5. Перечень материально-технического обеспечения работы студентов при прохождении преддипломной практики.

В процессе прохождения производственной практики, преддипломной 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 преддипломной практики в полном объеме.

## 12. ОСОБЕННОСТИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик 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, ПРЕДДИПЛОМНОЙ**

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, ПРЕДДИПЛОМНОЙ**

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.



