

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, научно-исследовательская работа

Квалификация выпускника	<u>Химик. Преподаватель химии</u>
Направление подготовки	<u>04.05.01.</u>
Направленность (специализация)	<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>

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:

канд. хим. наук, доцент Л.А. Журавлева

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 «10» 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

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

№ протокола УС института

4
28 апреля 2020 г.,

Программа практики пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2020 – 2021 учебном году на заседании кафедры
ХИМИИ

Протокол от 15 апреля 2020 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

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

№ протокола УС института

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

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

№ протокола УС института

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, 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 специалистов по специальности 04.05.01 "Фундаментальная и прикладная химия", входит в Блок Б2 «Практики», раздел Б2. П.1 «Производственная практика, научно-исследовательская работа» (базовая 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, химическая технология, органическая химия, современная химия и химическая безопасность 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 производственной практики, 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 7-м семестре 4 курса.

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

Организация проведения практики осуществляется дискретно:

- по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида практик;
- по периодам проведения практик – путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

7. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, 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, универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по практике
Универсальные		
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	Знать: - методику организации и проведения научной работы и решения практических задач; Уметь: - 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: - цели и задачи учебной практики, требования к отчетной документации; - основы современных технологий сбора, обработки и представления информации; Уметь:

		<p>- использовать современные информационно-коммуникационные технологии для сбора, обработки и анализа информации;</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>
УК-1.3	<p>Осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов</p>	<p>Знать:</p> <p>- основы современных технологий сбора, обработки и представления информации;</p> <p>Уметь:</p> <p>- использовать современные информационно-коммуникационные технологии для сбора, обработки и анализа информации;</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>
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> <p>- иностранный язык на уровне, необходимом и достаточном для решения задач профессиональной деятельности и коммуникации;</p> <p>Уметь:</p> <p>- взаимодействовать с представителями других культур, быть способным к пониманию и преодолению межкультурных различий, быть толерантными, нести ответственность за поддержание и развитие партнерских, доверительных отношений;</p> <p>Владеть:</p> <p>- владеть письменной речью на уровне, необходимом и достаточном для оформления результатов исследовательской деятельности;</p>
Общепрофессиональные		
ОПК-1.1	<p>Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов,</p>	<p>Знать:</p> <p>- приемы систематизации и обработки результатов экспериментальной работы и расчетных задач;</p>

	наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить стехиометрические расчеты при приготовлении многокомпонентных систем (растворов, сплавов и др.); <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками химического мышления, необходимыми для адекватного проведения экспериментальных процедур;
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"> - приемы обработки и оформления результатов экспериментальной работы; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить стехиометрические расчеты при приготовлении многокомпонентных систем (растворов, сплавов и др.); <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками обработки в прогнозировании качества готового продукта с использованием современных физико-химических методов, приборов и оборудования;
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"> - основные способы представления результатов исследования в виде отчетов и научных публикаций; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением интернет ресурсов; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками самостоятельно ставить задачу, выбирать оптимальные пути и методы ее решения, обсуждать результаты исследований;
ОПК-2.1	Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать с химическими реактивами, химическим оборудованием; <p>Владеть:</p>

		- навыками эксплуатации приборов, химической посуды для различных методов анализа, а также работы с химическими веществами;
ОПК-2.2.	Использует существующие и разрабатывает новые методики получения и характеристики веществ и материалов для решения задач профессиональной деятельности	Знать: - методические особенности, преимущества и недостатки выбранных для научных исследований методов анализа; Уметь: - самостоятельно осваивать новые методы исследований и адаптироваться к решению новых практических задач; Владеть: - навыками проведения исследования, проектирования и испытания новых технологий в области специализации;
ОПК-2.3	Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием современного научного оборудования	Знать: - учение об электронных аналогах и закономерностях периодической системы, связь строения и химических свойств простых и сложных веществ, термодинамические и кинетические условия протекания химических реакций; Уметь: - реализовать возможности выбранных для научного исследования методов; Владеть: - 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	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемы обработки и оформления результатов экспериментальной работы; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - систематизировать и анализировать полученные в исследованиях результаты для подготовки научного доклада или публикации; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - языки программирования высокого уровня, базы данных, программное обеспечение и технологии программирования, локальные и глобальные сети Internet, современные информационные технологии и методы защиты информации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - адаптировать возможности программных продуктов Microsoft Office для обработки экспериментальных данных, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемы обработки и оформления результатов экспериментальной работы; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных; - формулировать заключения и выводы по результатам своей работы и представлять их в виде отчета. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами математической обработки результатов химического анализа для выявления и оценки погрешностей;

ОПК-6.2	Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать и контекстно обрабатывать научную информацию, приводя её к проблемно-задачной форме; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать с компьютером и программными продуктами Microsoft Office на уровне пользователя; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные способы представления результатов исследования в виде отчетов, научных публикаций и презентаций; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать с компьютером и программными продуктами Microsoft Office; - уметь вести научную дискуссию по основным темам; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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;
ОПК-6.4	Представляет результаты работы в виде научной публикации (тезисы доклада, статья, обзор) на русском и/или английском языке	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные способы представления результатов исследования в виде отчетов и научных публикаций; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно находить и систематизировать результаты работы для презентации информацию в виде тезисов доклада, статьи, обзора на русском и английском языках; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками ораторского мастерства и компьютерными технологиями для участия в научных дискуссиях и подготовки отчетов,

		стендовых докладов и других научных публикаций;
Профессиональные		
ПК-1.1	Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методику организации и проведения научной работы и решения практических задач; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обоснованно осуществлять выбор метода анализа; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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"> - теоретические основы и методические особенности выбранных для научного исследования методов анализа; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно осваивать, привести в рабочее состояние и использовать современную аппаратуру для проведения научных исследований; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - техникой выполнения основных аналитических операций анализа вещества, а также методиками анализа химическими и физико-химическими методами; - методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования;
ПК-1.3	Осуществляет документальное сопровождение НИР	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы современных технологий сбора, обработки и представления информации в виде отчетов, заключений и выводов; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать, логически систематизировать полученные результаты эксперимента и представлять их в виде выводов, заключений и отчетов; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками планирования исследований, обработки результатов научных экспериментов, сбора, обработки, хранения, представления информации и моделирования процессов для

		составления отчетов и сопровождающей документации НИР;
ПК-1.4	Определяет возможные направления и перспективы развития, практическое применение полученных результатов на основе критического анализа результатов научных исследований	Знать: - особенности видов профессиональной деятельности, методику организации и проведения научной работы и решения практических задач; Уметь: - применять принципы оптимизации технологических процессов промышленного производства, в том числе с использованием методов математического моделирования; Владеть: - навыками проведения исследования, проектирования и испытания новых технологий в области специализации;
ПК-2.1	Проводит поиск научной информации по выбранной области химии в специализированных базах данных	Знать: - основные приемы поиска литературных источников и справочной литературы по химии; Уметь: - анализировать и контекстно обрабатывать научную информацию, приводя её к проблемно-задачной форме; Владеть: - навыками целенаправленного поиска и сбора литературы в специализированных базах данных,
ПК-2.2	Анализирует и обобщает результаты информационного поиска по тематике исследований в выбранной области химии и/или смежных наук	Знать: - методики проведения поиска, анализа и обобщения теоретической информации по теме исследования; Уметь: - ориентироваться в современной литературе, находить в профессиональных источниках (журналы, сайты, образовательные порталы); Владеть: - умениями анализировать научную литературу по направлению исследования;
ПК-3.1	Осуществляет подбор методов и средств для исследования различных объектов с использованием доступных реактивов и оборудования	Знать: - методические особенности, преимущества и недостатки выбранных для научных исследований методов анализа; Уметь: - обоснованно осуществлять выбор метода анализа;

		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проведения исследования, проектирования и испытания новых технологий в области специализации;
--	--	--

7.2. В результате прохождения практики студент должен:

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

	<ul style="list-style-type: none"> - 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;
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - использовать современные информационно-коммуникационные технологии для сбора, обработки и анализа информации; - самостоятельно осваивать новые методы исследований и адаптироваться к решению новых практических задач; - применять естественнонаучные знания в научной и профессиональной деятельности; - самостоятельно осваивать новые методы исследований и адаптироваться к решению новых практических задач; - установить, привести в рабочее состояние и использовать современную аппаратуру для проведения научных исследований; - определять свою роль в команде; - поддерживать деловые отношения в команде; - 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;

	<ul style="list-style-type: none"> - 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;
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками проведения исследования, проектирования и испытания новых технологий в области специализации; - навыками обработки в прогнозировании качества готового продукта с использованием современных физико-химических методов, приборов и оборудования; - навыками использования компьютерных технологий для планирования исследований, получения, обработки результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении, передаче научной информации и моделирования процессов; - методами математической обработки результатов химического анализа для выявления и оценки погрешностей; - 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;

<ul style="list-style-type: none"> - 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, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость практики 8 зачетных единиц, 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.	Лаб. раб.	Практ.	Сам. раб.		
1	Организационно-подготовительный этап. Самостоятельная проработка программы практики; получение и оформление необходимых документов: программы практики, дневника установленного образца, конкретного задания руководителя. Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности, охране труда и правилам внутреннего трудового распорядка	9	-	4	-	6,7	УК-1.1 УК-1.2 УК-4.3 ОПК-5.2 ПК-2.1 ПК-3.1	Отметка в журнале регистрации инструктажей в университете по ТБ, ПБ, ОТ и ПВТР
2	Экспериментальный (научно-исследовательский) этап: организация рабочего места, оформление лабораторного журнала. Сбор литературы и подготовка обзора по заданной руководителем	9	-	58,3	-	189	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-4.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1	Устный опрос отметка в журнале по ТБ, собеседование, ежедневные записи в рабочий индивидуальный журнал, дневник

	тематике (работа в библиотеке и компьютерном классе). Проведение экспериментов. Подготовка доклада и написание тезисов для участия в конференциях.						ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.2 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1	практики; отчет по практике
3	Заключительный этап: обработка и анализ полученной информации подготовка отчета по практике в виде доклада-презентации.	9	-	10	-	20	ОПК-1.3 ОПК-3.2 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-1.3	отчет по практике; дневник прохождения практики; зачет
Итого:		108	-	72,3	-	215,7		Зачет в 6-м семестре

9. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ИТОГАМ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ, 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.

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 производственную практику, научно-исследовательскую работу; 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, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

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, 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 учебной практике, ознакомительной практике проводится по следующим критериям:

Проверяемые компетенции	Критерий	Оценка
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.2	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 грамотно. Отчет в полном объеме соответствует заданию на практику.	Зачтено
ОПК-5.2 ОПК-5.3	Студент представил все документы по практике вовремя и в полном объеме.	

ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 УК-1.1	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.	
УК-1.2 УК-1.3 УК-4.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1	Студент представил все документы по практике вовремя и в полном объеме. В процессе защиты не продемонстрировал знание темы, испытывал затруднения при ответе на вопросы. Отчет оформлен небрежно и непоследовательно. Студент не представил документы по практике вовремя и в полном объеме.	Не зачтено

**Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по
производственной практике, научно-исследовательской работе**

1. Меры предосторожности при работе в химической лаборатории.
2. Основные приемы работы в химической лаборатории.
3. Охрана труда, техника безопасности, противопожарное оборудование.
4. Какова основная цель практики? Раскройте ее содержание.
5. Какие методики использовались при прохождении практики?
6. Перечислить задачи проводимой экспериментальной работы на практике.
7. Какие программы применялись для обработки результатов при прохождении практики?
8. Какие приборы применялись для оценки полученных показателей при прохождении практики?
9. Какие современные технологии учитывались при решении основных задач по исследуемой проблеме на практике?
10. Какая нормативная документация была вами изучена в процессе прохождения практики?

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

11.1 Рекомендуемая литература

11.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз.
1.	Рыжков И.Б.	Основы научных исследований и изобретательства [Электронный ресурс] : учебное пособие	- Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 224 с. Рекомендовано УМО в качестве учебного пособия для студентов вузов	https://e.lanbook.com/book/116011ISBN N 978-5-8114-4207-2
2.	Байбородова Л.В. Чернявская А.П.	Методология и методы научного исследования : Учебное пособие	Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 221 с. (Высшее образование)	https://www.urait.ru/bcode/4331671 SBN 978-5-534-05764-5 : 1149.00
3.	Горелов Н.А. Круглов Д.В. Кораблева О.Н.	Методология научных исследований : Учебник и практикум	- Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 365 с.	https://www.urait.ru/bcode/433084ISBN N 978-5-534-03635-0 : 859.00
4.	Космин В.В.	Основы научных исследований (Общий курс) : Учебное пособие	- Москва : Издательский Центр РИОР, 2018. - 238 с.	http://new.znaniium.com/go.php?id=910383ISBN 9785369017531

11.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз.
1.	Горелов Н.А. Круглов Д.В. Кораблева О.Н.	Методология научных исследований : Учебник и практикум	- Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 365 с.	https://www.urait.ru/bcode/433084ISBN 978-5-534-03635-0 : 859.00
2.	Кащенко А.П. Строковский Г.С. Строковская С.Е.	Учебная практика [Электрон -ный ресурс] : учебно-методи- ческое пособие	- Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015 .— 15 с.	ЭБС IPRbooks. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/57638
3.	Мандель Б.Р.	Самостоятельная работа студентов: долгий путь к научному исследованию?	- М. : Вузovsky учебник, 2015	ЭБС Znaniium <URL: http://znaniium.com/go.php?id=503839 >.
4.	Кузнецов И.Н.	Рефераты, курсовые и диплом ные работы [Текст] : методика подготовки и оформления : учебно-методическое пособие	- М. : Издательско-торговая корпорация "Дашков и К°", 2013	ЭБС Znaniium ISBN 978-5-394-01694-3

5.	Гришина И.И.	Учебная практика [Электрон- ный ресурс] : учебно- методи- ческое пособие / ;	- Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно- строитель- ный университет, ЭБС АСВ, 2015 -28 с.	ЭБС IPRbooks. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/54976.html
6.	Коротков Э.М.	Менеджмент организации: итоговая аттестация студентов, преддипломная практика и дипломное проектирование : Учебное пособие	- М. : ООО "Научно- издательский центр ИНФРА-М", 2015 .- 336 с.	ЭБС Znanium: Режим доступа:
7.	Щукин С.Г. и др.	Основы научных исследований и патентование	- Новосибирск: Изд- во НГАУ. 2013	ЭБС Znanium http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=516943

11.1.3 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз.
1	Кащенко 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: http://www.iprbookshop.ru/57638
2	Горелов Н.А. Круглов Д.В. Кораблева О.Н.	Методология научных исследований : Учебник и практикум	- Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 365 с.	https://www.urait.ru/bcode/433084ISBN978-5-534-03635-0 : 859.00

11.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1	Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Тематический каталог образовательных ресурсов; http://window.edu.ru/catalog/resources?
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: www.rae.ru/meo/?section=content&op=show_article&article_id=1301
3	Портал фундаментального химического образования России: http://www.chem.msu.ru/
4	"Российское образование" Федеральный портал. Каталог образовательных интернет-ресурсов. URL: http://www.edu.ru/index.php
5	Издания по естественным и техническим наукам: http://www.ebiblioteka.ru/
6	Федеральное агентство по образованию РФ. URL: http:// www.ed.gov.ru
7	Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации. URL: http:// www.mon.gov
8	База данных Реферативных журналов ВИНИТИ http://www2.viniti.ru/index.php?id=238&Itemid=53&option=com_content&task=view

11.3. Перечень информационных технологий

11.3.1 Перечень программного обеспечения

1	Пакет прикладных программ Microsoft Office
---	--

11.3.2. Перечень информационных справочных систем

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

11.4. Перечень материально-технического обеспечения работы студентов 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 учебной практики, ознакомительной в полном объеме. При прохождении практики на профильном предприятии студент работает с привлечением материально-технической базы этого предприятия.

11. ОСОБЕННОСТИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ 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,
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
	Итого		

Студент _____ / Ф.И.О.

Руководитель практики _____ / Ф.И.О.

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

**ДНЕВНИК
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ,
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

Студент _____

Ф.И.О.

Руководитель практики _____

Ф.И.О., должность, ученое звание

Место прохождения практики _____

Сроки прохождения практики с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.

Записи студента по практике

Дата	Содержание проведенных работ	Оценка руководителя от предприятия, подпись

Студент _____

_____ / 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.