

**Аннотация к рабочей программе учебной практики  
по направлению (специальности) 04.05.01 - Фундаментальная и прикладная химия**

Полное название практики	<b>Б.2.У. Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</b>
Название обеспечивающей кафедры	<b>химия</b>
ФИО, Должность, ученая степень, разработчика	<b>Смородинова Татьяна Николаевна, преподаватель Котванова Маргарита Кондратьевна, профессор, к.х.н.</b>

**1. Цели практики:**

- формирование общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся, развитие деловых, организаторских и личностных качеств для наиболее эффективного осуществления ими профессиональной деятельности;
- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в ходе обучения;
- формирование у обучающихся необходимых умений, навыков и опыта практической работы с реферативными журналами, на примере РЖ «Химия».

**2. Задачи практики:**

1. Закрепить знания, полученные студентами при изучении курса неорганической химии;
2. Получить практические навыки работы с реферативным журналом;
3. Сбор, анализ и обобщение собранных материалов для подготовки отчета.

**3. Место практики в учебном процессе:**

Научно-исследовательская работа обучающихся представляет собой совокупность мероприятий, направленных на освоение обучающимися в процессе обучения по учебным планам и сверх них методов, приемов и навыков выполнения научно-исследовательских работ, развитие способностей к научному и техническому творчеству, самостоятельности и инициативы. Современные требования к обучающимся обуславливают особую важность воспитания стойкого познавательного интереса, развития аналитического и творческого мышления, являющихся неотъемлемыми характеристиками гармонически и всесторонне развитой конкурентоспособной личности. В связи, с чем важно, чтобы обучающиеся квалифицированно разбирались в специальных и научных областях знаний, умели формировать и защищать свои идеи и предложения. Для этого необходимо уметь самостоятельно анализировать и обобщать научные факты, явления и информацию. Учебная практика обучающихся основывается на их участии в фундаментальных, поисковых, методических и прикладных научных исследованиях и предусматривает соответствие основной проблематике направления, по которой подготавливается выпускная квалификационная работа.

Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (Б2.У.1) относится к блоку Б2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» (специализация «Аналитическая химия») и является обязательной.

Учебная практика базируется на освоении базовой дисциплины профессионального цикла ОПОП «Неорганическая химия». Является основой для дисциплины «Основы научных исследований», а также НИР (2 курс), Практики по получению первичных профессиональных умений и навыков (4 курс), НИР (5 курс), «преддипломной практики», а также выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

4. Сроки проведения практики: 22.06.16. – 12.07.16.

5. Формируемые компетенции в результате прохождения практики:

В результате прохождения учебной практики обучающийся будет обладать:

Код компетенции	Результаты освоения ООП <i>Содержание компетенции</i>	Перечень планируемых результатов обучения
<b>ОПК-5</b> (частично)	Способность к поиску, обработке, анализу научной информации и формулировке на их основе выводов и предложений	УМЕТЬ: получать и перерабатывать информацию <b>Код У1 (ОПК-5)</b> УМЕТЬ: анализировать полученную информацию, формулировать выводы <b>Код У2 (ОПК-5)</b> ВЛАДЕТЬ: навыками с тематическими каталогами <b>Код В2 (ОПК-5)</b>
<b>ОПК-7</b> (частично)	Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	ЗНАТЬ: основные коммуникативные лексико-грамматические структуры русского языка, используемые при изложении информации <b>Код З1 (ОПК-7)</b> УМЕТЬ: логически верно, аргументированно и ясно выстраивать письменную речь на русском языке <b>Код У1 (ОПК-7)</b> ВЛАДЕТЬ: навыками официального и научного письма на русском языке <b>Код В1 (ОПК-7)</b>
<b>ПК-6</b> (частично)	Владение современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации	ЗНАТЬ: методологию поиска и сбора, научной и технической информации в специализированных базах данных <b>Код З2 (ПК-6)</b> ЗНАТЬ: основные требования к представлению результатов работ в профессиональной сфере деятельности <b>Код З4 (ПК-6)</b>
<b>ПК-7</b> (частично)	Готовность представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовых докладов, рефератов и статей в периодической научной печати)	ЗНАТЬ: структуру научного отчета (введение, литературный обзор, экспериментальная часть, результаты и их обсуждение, выводы) <b>Код З1 (ПК-7)</b> УМЕТЬ: оформить отчет с использованием новых информационных технологий <b>Код У2 (ПК-7)</b> ВЛАДЕТЬ: приемами изложения научного текста <b>Код В1 (ПК-7)</b>

6. Содержание и структура практики:

№ п/п	Раздела (этапы) практики	Описание вида производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	<i>1 этап</i>	Общий инструктаж на кафедре	-

	<b>Организационный</b>	(проводит ответственный за практику): цель, задачи, содержание практики, требования к отчету, формы аттестации и т.д.) с выдачей индивидуальных заданий на практику (2 ч).	
2	<b>2 этап Основной</b>	Инструктаж по технике безопасности (2 ч)  Ознакомление с реферативным журналом «Химия» (8 ч)  Накопление, обработка и анализ полученной информации. Анализ и систематизация результатов практики (80 ч).  Подготовка и оформление отчета по практике (10 ч)	Роспись в журнале по ТБ и (или) тест по ТБ          Отчет
3	<b>3 этап Отчетный</b>	Защита отчета по НИР (6 ч)	Проверка отчета по практике, зачет
	<b>ИТОГО:</b>	108 часов	<i>Зачет</i>

### 7. Форма аттестации по итогам практики:

Форма и вид отчетности обучающихся о прохождении учебной практики определен «Положением о порядке проведения практик обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования» с учетом требований ФГОС. Форма аттестации результатов практики в соответствии с учебным планом специальности «Фундаментальная и прикладная химия» – зачет (выставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, приравнивается к зачетам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающихся).

Аттестация обучающихся проводится **через два дня после окончания практики** на основании просмотра отчета научным руководителем.

### 8. Описание содержания отчета студентов по итогам прохождения практики:

По результатам прохождения учебной практики, формируется письменный отчет. Оценка производится путем проверки содержания и качества оформления отчета по практике. В отчете должен быть представлен материал обзорного характера по статьям, докладам и диссертациям ученых за последние 10 лет.

Отчет о практике объемом 15-20 машинописных страниц включает в себя:

**Титульный лист**

**Задание на практику**

**Введение**

во введении кратко обосновывается актуальность выбранной темы, цель и содержание поставленных задач.

**Основная часть (содержательное название)**

должна соответствовать теме работы и полностью ее раскрывать, включать материал обзорного характера по статьям, докладам и диссертациям ученых за последние 10 лет по исследуемой теме.

**Заключение**

должно содержать основные выводы, к которым пришел обучающийся в процессе проведенной им работы.

**Список используемой литературы**

**Аннотация к рабочей программе научно-исследовательской работы  
по направлению (специальности) 04.05.01 - Фундаментальная и прикладная химия**

<b>Полное название практики</b>	<b>Б.2.П.1 Научно-исследовательская работа 1</b>
<b>Название обеспечивающей кафедры</b>	<b>химия</b>
<b>ФИО, Должность, ученая степень, разработчика</b>	<b>Смородинова Татьяна Николаевна, преподаватель Котванова Маргарита Кондратьевна, профессор, к.х.н.</b>

**1. Цели практики:**

- формирование общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся, развитие деловых, организаторских и личностных качеств для наиболее эффективного осуществления ими профессиональной деятельности;
- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в ходе обучения;
- формирование у обучающихся необходимых умений, навыков и опыта практической работы с зарубежной литературой (статьи, тезисы и т.д.).

**2. Задачи практики:**

1. Закрепить знания, полученные обучающимися при изучении курса неорганической химии и аналитической химии;
2. Получить практические навыки работы с зарубежной литературой (статьи, тезисов и т.д.);
3. Перевод зарубежной литературы, анализ и обобщение собранных материалов для подготовки отчета.

**3. Место практики в учебном процессе:**

Научно-исследовательская работа обучающихся представляет собой совокупность мероприятий, направленных на освоение обучающимися в процессе обучения по учебным планам и сверх них методов, приемов и навыков выполнения научно-исследовательских работ, развитие способностей к научному и техническому творчеству, самостоятельности и инициативы. Современные требования к обучающимся обуславливают особую важность воспитания стойкого познавательного интереса, развития аналитического и творческого мышления, являющихся неотъемлемыми характеристиками гармонически и всесторонне развитой конкурентоспособной личности. В связи с чем важно, чтобы обучающиеся квалифицированно разбирались в специальных и научных областях знаний, умели формировать и защищать свои идеи и предложения. Для этого необходимо уметь самостоятельно анализировать и обобщать научные факты, явления и информацию. Научно-исследовательская работа (НИР) обучающихся основывается на их участии в фундаментальных, поисковых, методических и прикладных научных исследованиях и предусматривает соответствие основной проблематике направления, по которой подготавливается выпускная квалификационная работа.

Научно – исследовательская работа (Б2.П.1) относится к блоку Б2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» (специализация «Аналитическая химия») и является обязательной.

Научно-исследовательская работа базируется на освоении базовой дисциплины профессионального цикла ОПОП «Неорганическая химия», «Аналитическая химия». Является основой для дисциплины «Основы научных исследований», а также НИР (4 курс), НИР (5 курс), преддипломной практики, а также выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

4. Сроки проведения практики: рассредоточенная

5. Формируемые компетенции в результате прохождения практики:

В результате освоения НИР обучающийся будет обладать:

Код компетенции	Результаты освоения ООП <i>Содержание компетенции</i>	Перечень планируемых результатов обучения
<b>ОПК-5</b> (частично)	Способность к поиску, обработке, анализу научной информации и формулировке на их основе выводов и предложений	УМЕТЬ: анализировать полученную информацию, формулировать выводы <b>Код У2 (ОПК-5)</b>
<b>ОПК-7</b> (частично)	Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	ЗНАТЬ: основные коммуникативные лексико-грамматические структуры русского языка, используемые в процессе изложения информации <b>Код 31 (ОПК-7)</b> ЗНАТЬ: основные коммуникативные лексико-грамматические структуры изучаемого иностранного языка, используемые в процессе изложения информации <b>Код 32 (ОПК-7)</b> ЗНАТЬ: способы, методы и общую стратегию перевода научно-технической литературы с иностранного языка. <b>Код 33 (ОПК-7)</b> УМЕТЬ: логически верно, аргументированно и ясно выстраивать письменную речь в процессе общения на русском языке, а также при обсуждении профессиональных вопросов <b>Код У1 (ОПК-7)</b> ВЛАДЕТЬ: навыками официального и научного письма на русском языке <b>Код В1 (ОПК-7)</b>
<b>ПК-3</b> (частично)	Владение системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	ЗНАТЬ: основные химические понятия <b>Код 32 (ПК-3)</b>
<b>ПК-6</b> (частично)	Владение современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации	ЗНАТЬ: основные требования к представлению результатов работ в профессиональной сфере деятельности <b>Код 34 (ПК-6)</b>

<b>ПК-7</b> (частично)	Готовность представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовых докладов, рефератов и статей в периодической научной печати)	<b>ЗНАТЬ:</b> структуру научного отчета (введение, литературный обзор, экспериментальная часть, результаты и их обсуждение, выводы) <b>Код 31 (ПК-7)</b> <b>ВЛАДЕТЬ:</b> приемами изложения научного текста <b>Код В1 (ПК-7)</b>
---------------------------	---	---

## 6. Содержание и структура практики:

№ п/п	Раздела (этапы) практики	Описание вида производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	<b>1 этап</b> <b>Организационный</b>	Общий инструктаж на кафедре (проводит ответственный за практику): цель, задачи, содержание практики, требования к отчету, формы аттестации и т.д.) с выдачей индивидуальных заданий на практику (2 ч).	-
2	<b>2 этап</b> <b>Основной</b>	Инструктаж по технике безопасности (5 ч)  Перевод зарубежной литературы, анализ и обобщение собранных материалов (85 ч).  Подготовка и оформление отчета по практике (10 ч)	Роспись в журнале по ТБ и (или) тест по ТБ  Отчет
3	<b>3 этап</b> <b>Отчетный</b>	Защита отчета по НИР (6 ч)	Собеседование, проверка отчета по практике, зачет
	<b>ИТОГО:</b>	108 часов	<b>Зачет</b>

## 7. Форма аттестации по итогам практики:

Форма и вид отчетности обучающихся о прохождении НИР определен «Положением о порядке проведения практик обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования» с учетом требований ФГОС. Форма аттестации результатов практики в соответствии с учебным планом специальности «Фундаментальная и прикладная химия» – зачет (выставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, приравнивается к зачетам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающихся).

Аттестация обучающихся проводится **через два дня после НИР** на основании собеседования с научным руководителем.

## 8. Описание содержания отчета студентов по итогам прохождения практики:

По результатам прохождения практики, формируется письменный отчет. Оценка производится путем проверки содержания и качества оформления отчета по практике. В отчете должен быть представлен перевод зарубежной литературы (статьи, тезисов и т.д.).

Отчет о практике объемом 5-10 машинописных страниц включает в себя:

**Титульный лист**

**Задание на практику**

**Содержание**

**Введение** (перевод литературного источника)

**Основная часть** (перевод литературного источника)

**Заключение** (перевод литературного источника)



**Аннотация к рабочей программе учебной практики  
по направлению (специальности) 04.05.01 - Фундаментальная и прикладная химия**

<b>Полное название практики</b>	<b>Б2.У.2 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков</b>
<b>Название обеспечивающей кафедры</b>	<b>химия</b>
<b>ФИО, Должность, ученая степень, разработчика</b>	<b>Смородинова Татьяна Николаевна, преподаватель Котванова Маргарита Кондратьевна, профессор, к.х.н.</b>

**1. Цели практики:**

Отработка навыков химического эксперимента (основных операций препаративной химии, синтеза, анализа), отработка технологии научно-исследовательской деятельности и ее понятийного аппарата, основным результатом которого является написание и успешная защита выпускной квалификационной работы; формирование знаний, умений и навыков исследовательской деятельности в области химических наук.

**2. Задачи практики:**

1. Закрепить умения работать с химическими реактивами, посудой.
2. Закрепить умения сбора установок для получения различных веществ.
3. Освоить аналитическое оборудование.
4. Дать обучающимся знания по общей методологии, методики и планированию научных исследований в области химических наук;
5. Выработка умений и навыков работы с патентными и литературными источниками по исследуемой теме для их использования при написании отчета по практике,
6. Сформировать навыки сбора и обработки эмпирических данных, оформлению результатов исследования;
7. Стимулировать реализацию научного потенциала обучающихся через их участие в исследовательской деятельности;
8. Развивать профессиональные и научные интересы.

**3. Место практики в учебном процессе:**

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков представляет собой совокупность мероприятий, направленных на освоение студентами методов, приемов и навыков выполнения различных операций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности, развитие способностей к научному и техническому творчеству, самостоятельности и инициативы. Современные требования к обучающимся обуславливают особую важность воспитания у студентов стойкого познавательного интереса, развития аналитического и творческого мышления. Поэтому важно, чтобы студенты квалифицированно разбирались в специальных и научных областях знаний, умели формировать и защищать свои идеи и предложения. Обучающимся необходимо уметь самостоятельно анализировать и обобщать научные факты, явления и информацию. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков основывается на их участии в фундаментальных, поисковых, методических и прикладных научных исследованиях и предусматривает соответствие основной проблематике направления, по которой подготавливается выпускная квалификационная работа.

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (Б2.У.2) относится к блоку Б2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» (специализация «Аналитическая химия») и является обязательной.

Прохождение практики является необходимой основой для успешного прохождения НИР (5 курса), «преддипломной практики», а также основой для успешного написания и защиты выпускной квалификационной работы.

Практика базируется на освоении базовых и вариативных дисциплин профессионального цикла ОПОП «Неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Органическая химия», «Физическая химия», «Физические методы исследования», «Методы ИК- и электронной спектроскопии», «Резонансные методы исследования», «Основы хроматографического анализа», «Анализ нефтесодержащих объектов».

#### 4. Сроки проведения практики: рассредоточенная

#### 5. Формируемые компетенции в результате прохождения практики:

Код компетенции	Результаты освоения ООП <i>Содержание компетенции</i>	Перечень планируемых результатов обучения
<b>ОК-1</b> (частично)	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<p><b>УМЕТЬ:</b> приобретать систематические знания в выбранной области науки, анализировать возникающие в процессе научного исследования мировоззренческие проблемы с точки зрения современных научных парадигм, осмысливать и делать обоснованные выводы из новой научной и учебной литературы, результатов экспериментов <b>Код У1 (ОК-1)</b></p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> понятийным аппаратом, навыками научного анализа и методологией научного подхода в научно-исследовательской и практической деятельности <b>Код В1 (ОК-1)</b></p>
<b>ОК-7</b> (частично)	Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<b>УМЕТЬ:</b> самостоятельно осваивать новые методы исследований, новые информационные технологии <b>Код У1 (ОК-7)</b>
<b>ОПК-1</b> (частично)	Способность воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	<p><b>ЗНАТЬ:</b> знать теоретические и методологические основы традиционных разделов неорганической, аналитической, органической, физической, коллоидной химии, строения вещества, кристаллохимии, химии ВМС <b>Код 31 (ОПК-1)</b></p> <p><b>УМЕТЬ:</b> применять полученные теоретические знания по неорганической, аналитической, органической, физической, коллоидной химии, строению вещества, кристаллохимии, химии ВМС при решении профессиональных задач <b>Код У1 (ОПК-1)</b></p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> теоретическими основами неорганической, аналитической, органической, физической и коллоидной</p>

		химии при решении профессиональных задач <b>Код В1 (ОПК-1)</b>
<b>ОПК-2</b> (полностью)	Владение навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	<p><b>ЗНАТЬ:</b> методы получения и исследования химических веществ и реакций <b>Код 31 (ОПК-2)</b></p> <p><b>ЗНАТЬ:</b> основные принципы и подходы к выбору методов анализа <b>Код 32 (ОПК-2)</b></p> <p><b>УМЕТЬ:</b> планировать и проводить экспериментальные исследования, использовать химические свойства основных классов неорганических и органических веществ и различные методы получения и исследования химических веществ и реакций, прогнозировать и оценивать результаты эксперимента <b>Код У1 (ОПК-2)</b></p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками химического эксперимента в области неорганической и органической химии, физико-химических методов анализа <b>Код В1 (ОПК-2)</b></p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками практической работы на современной учебно-научной аппаратуре при проведении химических экспериментов <b>Код В2 (ОПК-2)</b></p>
<b>ОПК-5</b> (частично)	Способность к поиску, обработке, анализу научной информации и формулировке на их основе выводов и предложений	<p><b>УМЕТЬ:</b> анализировать полученную информацию, формулировать выводы и предложения <b>Код У2 (ОПК-5)</b></p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками работы в поисковых системах, с тематическими каталогами и базами данных <b>Код В2 (ОПК-5)</b></p>
<b>ОПК-6</b> (полностью)	Владение нормами техники безопасности и умение реализовать их в лабораторных и технологических условиях	<p><b>ЗНАТЬ:</b> основные физические и химические свойства веществ и материалов, используемых в лабораторных, на основании которых формулируются правила и нормы техники безопасности <b>Код 31 (ОПК-6)</b></p> <p><b>ЗНАТЬ:</b> правила техники безопасности в химической лаборатории <b>Код 32 (ОПК-6)</b></p> <p><b>УМЕТЬ:</b> формулировать правила безопасного обращения с химическими веществами и материалами с учетом их физических и химических свойств <b>Код У1 (ОПК-6)</b></p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> нормами техники безопасности <b>Код В1 (ОПК-6)</b></p>
<b>ОПК-7</b> (частично)	Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач	<b>ЗНАТЬ:</b> основные коммуникативные лексико-грамматические структуры русского языка, используемые при изложении информации <b>Код 31 (ОПК-</b>

	профессиональной деятельности	7) УМЕТЬ: логически верно, аргументированно и ясно выстраивать письменную речь в процессе общения на русском языке, а также при обсуждении профессиональных вопросов <b>Код У1 (ОПК-7)</b> ВЛАДЕТЬ: навыками официального и научного письма на русском языке <b>Код В1 (ОПК-7)</b>
<b>ПК-1</b> (полностью)	Способность проводить научные исследования по сформулированной тематике и получать новые прикладные результаты	ЗНАТЬ: основные источники и методы поиска научной информации <b>Код 31 (ПК-1)</b> УМЕТЬ: находить наиболее эффективные решения научных проблем <b>Код У1 (ПК-1)</b> УМЕТЬ: выбирать методы диагностики веществ и материалов, проводить стандартные измерения <b>Код У2 (ПК-1)</b> УМЕТЬ: анализировать и обобщать результаты эксперимента, формулировать выводы <b>Код У3 (ПК-1)</b> ВЛАДЕТЬ: современными методами, инструментами и технологией научно-исследовательской деятельности <b>Код В1 (ПК-1)</b>
<b>ПК-2</b> (частично)	Владение навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	ЗНАТЬ: основные принципы работы современного научного оборудования <b>Код 31 (ПК-2)</b> ВЛАДЕТЬ: навыками практической работы на современной учебно-научной аппаратуре при проведении химических экспериментов <b>Код В1 (ПК-2)</b>
<b>ПК-3</b> (частично)	Владение системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	ВЛАДЕТЬ: понятийным аппаратом и методологией неорганической химии, аналитической химии, органической химии, физической химии для решения задач профессиональной деятельности <b>Код В1 (ПК-3)</b>
<b>ПК-4</b> (частично)	Способность применять основные естественнонаучные законы при обсуждении полученных результатов	ЗНАТЬ: и понимать теоретические основы физических и физико-химических методов исследования <b>Код 32 (ПК-4)</b> УМЕТЬ: использовать основные законы и положения химии для описания строения и свойств веществ <b>Код У1 (ПК-4)</b> ВЛАДЕТЬ: базовыми знаниями химических дисциплин при интерпретации полученных результатов <b>Код В1 (ПК-4)</b>
<b>ПК-6</b> (частично)	Владение современными компьютерными технологиями	ЗНАТЬ: основы информационных технологий, основные возможности и

	<p>при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации</p>	<p>правила работы со стандартными программными продуктами при проведении самостоятельных научных исследований <b>Код 31 (ПК-6)</b>  <b>ЗНАТЬ:</b> методологию поиска научной информации в сети Интернет и специализированных базах данных <b>Код 32 (ПК-6)</b>  <b>ЗНАТЬ:</b> основные приемы работы со специализированным программным обеспечением при планировании исследований, проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных результатов, хранении и представлении научной информации <b>Код 33 (ПК-6)</b>  <b>ЗНАТЬ:</b> основные требования к представлению результатов работ в профессиональной сфере деятельности <b>Код 34 (ПК-6)</b>  <b>УМЕТЬ:</b> применять стандартное программное обеспечение при решении химических задач <b>Код У1 (ПК-6)</b>  <b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками работы с научными и образовательными порталами <b>Код В1 (ПК-6)</b></p>
<b>ПК-7</b> (частично)	<p>Готовность представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовых докладов, рефератов и статей в периодической научной печати)</p>	<p><b>ЗНАТЬ:</b> структуру научного отчета (введение, литературный обзор, экспериментальная часть, результаты и их обсуждение, выводы) <b>Код 31 (ПК-7)</b>  <b>УМЕТЬ:</b> использовать знания компьютерных технологий при получении результатов <b>Код У1 (ПК-7)</b>  <b>УМЕТЬ:</b> оформить отчет с использованием новых информационных технологий <b>Код У2 (ПК-7)</b>  <b>ВЛАДЕТЬ:</b> приемами изложения научного текста <b>Код В1 (ПК-7)</b></p>
<b>ПК-9</b> (частично)	<p>Владение базовыми понятиями экологической химии, методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способность проводить оценку возможных рисков</p>	<p><b>ЗНАТЬ:</b> основные физические и химические свойства веществ и материалов, используемых в лабораторных условиях, а также методы безопасного обращения с ними <b>Код 33 (ПК-9)</b>  <b>УМЕТЬ:</b> формулировать правила безопасного обращения с химическими веществами и материалами с учетом их физических и химических свойств <b>Код У1 (ПК-9)</b></p>

## 6. Содержание и структура практики:

№ п/п	Раздела (этапы) практики	Описание вида производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	<b>1 этап</b> <b>Организационный</b>	Общее собрание обучающихся по вопросам организации практики, ознакомление их с программой практики; выдача индивидуального задания, определение тематики работы, по которой подготавливается выпускная квалификационная работа; закрепление рабочего места за обучающимся; ознакомление с расписанием прохождения практики; ознакомление с требованиями к оформлению отчета по практике (2 ч).	-
2	<b>2 этап</b> <b>Основной</b>	<p>Работа с научной литературой по теоретическим и методологическим аспектам темы работы. Обоснование актуальности темы. Формулировка цели и задач. Определение объекта и предмета. Определение теоретической и практической значимости поставленной цели (20 ч).</p> <p>Проведение экспериментов в рамках практики, теоретико-экспериментальные и/или экспериментальных исследований (50 ч).</p> <p>Обработка и анализ полученной из эксперимента информации (20 ч).</p> <p>Составление отчета по практике (10 ч)</p>	<p>Роспись в журнале по ТБ и (или) тест по ТБ</p> <p>Отчет</p>
3	<b>3 этап</b> <b>Отчетный</b>	Защита отчета по практике (6 ч)	Проверка отчета по практике, зачет
	<b>ИТОГО:</b>	108 часов	<b>Зачет</b>

### 7. Форма аттестации по итогам практики:

Форма и вид отчетности обучающихся о прохождении практики по получению первичных профессиональных умений и навыков определен «Положением о порядке проведения практик обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования» с учетом требований ФГОС. Форма аттестации результатов практики в соответствии с учебным планом специальности «Фундаментальная и прикладная химия» – зачет (выставляется в экзаменационную

ведомость и зачетную книжку, приравнивается к зачетам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающихся).

Аттестация обучающихся в проводится **через два дня после** прохождения практики на основании просмотра отчета научным руководителем.

## **8. Описание содержания отчета студентов по итогам прохождения практики:**

По результатам прохождения практики, формируется письменный отчет. Оценка производится путем проверки содержания и качества оформления отчета по практике. В отчете должны быть отражены сведения, полученные обучающимися в химической лаборатории и представлено индивидуальное задание.

Отчет о практике объемом 15-20 машинописных страниц включает в себя:

### **Титульный лист**

### **Задание на практику**

#### **Введение**

во введении кратко обосновывается актуальность выбранной темы, цель и содержание поставленных задач, формируется объект и указывается метод (или методы) исследования.

#### **Основная часть (содержательное название)**

Включает в себя литературный обзор, экспериментальную часть и обсуждение результатов.

Должна соответствовать теме работы и полностью ее раскрывать, включать описание методов исследования анализа, расчеты, описание проведенных экспериментов и анализ результатов экспериментов. Текст должен сопровождаться иллюстрациями (рисунками, графиками, схемами и т.п.)

#### **Заключение**

Должно содержать основные выводы, к которым пришел обучающийся в процессе проведенной им работы.

#### **Список используемой литературы**

**Аннотация к рабочей программе производственной практики  
по направлению (специальности) 04.05.01 - Фундаментальная и прикладная химия**

<b>Полное название практики</b>	<b>Б2.П.3 Технологическая практика</b>
<b>Название обеспечивающей кафедры</b>	<b>Химия</b>
<b>ФИО, Должность, ученая степень, разработчиков</b>	<b>Смородинова Татьяна Николаевна, преподаватель Котванова Маргарита Кондратьевна, профессор, к.х.н.</b>

**1. Цели практики:**

- формирование профессиональных компетенций обучающихся, развитие деловых, организаторских и личностных качеств для наиболее эффективного осуществления ими профессиональной деятельности;
- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в ходе обучения;
- ознакомление с реальным технологическим процессом;
- формирование у обучающихся необходимых умений, навыков и опыта практической работы по выбранному направлению и профилю подготовки.

**2. Задачи практики:**

1. Закрепить знания, полученные обучающимися при изучении курса химических дисциплин по «Неорганической химии», «Аналитической химии», «Органической химии», «Физической химии» и «Химической технологии» и других химических дисциплин.
2. Оценить весь промышленный объект как единую химико-технологическую схему (ХТС) и описать ее иерархическую структуру.
3. Ознакомить обучающихся с типовыми решениями химико-технологических задач в обстановке крупного промышленного предприятия (реализация производственного процесса, контроль и автоматическое управление, организация труда, охрана окружающей среды, организация работы центральной лаборатории, технико-экономических и опытно-конструкторских отделов).
4. Ознакомить обучающихся с технологическими аппаратами (реакторами), методами обеспечения оптимального технологического режима, методами оценки опасности, с контрольно-измерительной техникой.
5. Ознакомить обучающихся с нормативной и информационной литературой (ГОСТы, ТУ, карты технологических процессов).
6. Ознакомить обучающихся с природоохранными мероприятиями на производстве.

**3. Место практики в учебном процессе:**

Технологическая практика (Б2.П.3) относится к блоку Б2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» (специализация «Аналитическая химия») и является обязательной.

Производственная практика – это особый вид учебной работы, направленной на закрепление теоретических и практических знаний, полученных обучающимися в процессе обучения, приобретение и совершенствование практических навыков по избранной специальности.

Практика базируется на освоении базовых и вариативных дисциплин профессионального цикла ОПОП «Неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Органическая химия», «Физическая химия», «Физические методы исследования»,



«Безопасность жизнедеятельности», «Методы разделения и концентрирования», «Математические методы моделирования в химии», «Химическая технология».

**4. Сроки проведения практики:** 08.06.19. – 05.07.19.

**5. Формируемые компетенции в результате прохождения практики:**

**В результате освоения технологической практики обучающиеся будут обладать:**

Код компетенции	Результаты освоения ООП <i>Содержание компетенции</i>	Перечень планируемых результатов обучения
ПК-5 (частично)	Способность приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций	ЗНАТЬ: пути оптимизации решения практической химической задачи с соблюдением экологических норм и использованием компьютерных технологий <b>Код 32 (ПК-5)</b> УМЕТЬ: применять принципы экологизации производства при решении профессиональных задач <b>Код У1 (ПК-5)</b> ВЛАДЕТЬ: физическими методами исследования для решения конкретных химических задач <b>Код В1 (ПК-5)</b>
ПК-8 (частично)	Владение основными химическими, физическими и техническими аспектами химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат	ЗНАТЬ: основные принципы и структуру химических производств <b>Код 32 (ПК-8)</b> УМЕТЬ: понимать взаимосвязь химических, физических, технических особенностей производства и соответствующих энергетических и сырьевых затрат <b>Код У1 (ПК-8)</b> УМЕТЬ: использовать положения нормативных правовых и локальных актов в целях организации производственного процесса <b>Код У2 (ПК-8)</b> ВЛАДЕТЬ: методиками оценки расходования сырьевых и энергетических ресурсов производства <b>Код В1(ПК-8)</b>
ПК-9 (частично)	Владение базовыми понятиями экологической химии, методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способность проводить оценку возможных рисков	ЗНАТЬ: источники химических загрязнений окружающей среды, последствия и контроль, а также методы предотвращения и очистки от них <b>Код 32 (ПК-9)</b> ЗНАТЬ: основные физические и химические свойства веществ и материалов, используемых в лабораторных и технологических условиях, а также методы безопасного обращения с ними <b>Код 33 (ПК-9)</b> УМЕТЬ: формулировать правила безопасного обращения с химическими веществами и материалами с учетом их физических и химических свойств <b>Код</b>

		<b>У1 (ПК-9)</b> ВЛАДЕТЬ: методологией оценки рисков на химическом предприятии Код В1 (ПК-16)
--	--	--

### 6. Содержание и структура практики:

№ п/п	Раздела (этапы) практики	Описание вида производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	<b>1 этап</b> <b>Организационный</b>	Общий инструктаж на кафедре (проводит ответственный за практику): цель, задачи, содержание практики, правила техники безопасности, требования к отчету, ведению дневника практики, формы аттестации и т.д.) с выдачей индивидуальных заданий на практику, направления на практику, журнала и договора (2 ч.).	-
2	<b>2 этап</b> <b>Производственный</b>	<p>Производственный инструктаж на предприятии (2 ч)</p> <p>Ознакомление с материально-технической базой, спецификой функционирования, научно-техническими и производственными задачами конкретной базы практики (30 ч)</p> <p>Овладение методами работы на производственном лабораторном оборудовании (70 ч)</p> <p>Накопление, обработка и анализ полученной информации. Выполнение обучающимся индивидуальных заданий на практику. Анализ и систематизация результатов практики; визуализация результатов исследования (100 ч).</p> <p>Подготовка отчета по практике, оформление отчета, заполнение и проверка журнала руководителем практики от производства. Подведение итогов практики на месте ее прохождения. Сдача взятых материальных ценностей, литературы и т.д. (8 ч)</p>	<p>Роспись в журнале по ТБ и (или) тест по ТБ</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>Проверка отчета по практике, журнала по практике</p>
3	<b>3 этап</b>	Защита технологической практики. (4	Собеседование,

	<b>Отчетный</b>	ч).	проверка отчета по практике, дневника прохождения практики; зачет
	<b>ИТОГО:</b>	216 часов	<i>Зачет</i>

### **7. Форма аттестации по итогам практики:**

Форма и вид отчетности обучающихся о прохождении технологической практики определен «Положением о порядке проведения практик обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования» с учетом требований ФГОС. Форма аттестации результатов практики в соответствии с учебным планом специальности «Фундаментальная и прикладная химия» –зачет (выставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, приравнивается к зачетам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающегося).

Аттестация обучающихся проводится **в течение двух недель с начала занятий 9-го семестра** в виде собеседования обучающегося и преподавателя (руководителя практики от ЮГУ) с просмотром дневника практики, отчета и всех собранных материалов на электронных и бумажных носителях. Дневник, представляемый обучающимся в ЮГУ, должен быть оценен и подписан руководителем практики от предприятия.

### **8. Описание содержания отчета студентов по итогам прохождения практики:**

По результатам прохождения практики, формируется письменный отчет. Оценка производится путем проверки содержания и качества оформления отчета по практике. В отчете должны быть отражены сведения, полученные обучающимся на производственных экскурсиях, даны элементы технического анализа и представлено индивидуальное задание.

Отчет о практике объемом 15-20 машинописных страниц включает в себя:

#### **Титульный лист**

#### **Задание на практику**

#### **Введение**

Историческая справка по предприятию, характер деятельности, производственная структура управления, цели и задачи практики в соответствии с полученным заданием на практику

#### **Основная часть (содержательное название)**

Если технологическая практика проходила на предприятие или в цехах:

– Описание технологического процесса от поступления сырья на предприятие до выработки готовой продукции.

– Описание сущности технологических процессов, аппаратов, машин, а также экономики предприятия в целом, принципов организации безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды.

– Этапы выполнения индивидуального задания.

Если технологическая практика проходила в аналитической лаборатории:

– Описание общего устройства организации, лабораторий, назначение помещений и оснащение лабораторий приборами и аппаратурой;

– Описание объектов и методов исследования, на которых базируется работа лаборатории;

– Этапы выполнения индивидуального задания.

#### **Экспериментальная часть**

#### **Заключение**

Итоги технологической практики (конкретные результаты, освоение новых методик, знакомство с приборами, вычислительной техникой, и т.д.).

#### **Список используемой литературы**

**Аннотация к рабочей программе научно-исследовательской работы  
по направлению (специальности) 04.05.01 - Фундаментальная и прикладная химия**

<b>Полное название практики</b>	<b>Б2.П.2 Научно-исследовательская работа 2</b>
<b>Название обеспечивающей кафедры</b>	<b>химия</b>
<b>ФИО, Должность, ученая степень, разработчиков</b>	<b>Смородинова Татьяна Николаевна, преподаватель Котванова Маргарита Кондратьевна, профессор, к.х.н.</b>

**1. Цели практики:**

освоение технологии научно-исследовательской деятельности и ее понятийного аппарата, основным результатом которого является написание и успешная защита выпускной квалификационной работы; формирование знаний, умений и навыков исследовательской деятельности в области химических наук.

**2. Задачи практики:**

1. Дать обучающимся знания по общей методологии, методики и планированию научных исследований в области химических наук;
2. Выработка умений и навыков работы с патентными и литературными источниками по исследуемой теме для их использования при написании отчета по НИР;
3. Сформировать навыки научно-исследовательской деятельности по сбору и обработке эмпирических данных, оформлению результатов исследования;
4. Стимулировать реализацию научного потенциала обучающихся через их участие в исследовательской деятельности;
5. Развивать профессиональные и научные интересы.

**3. Место практики в учебном процессе:**

Научно-исследовательская работа обучающихся представляет собой совокупность мероприятий, направленных на освоение обучающимися в процессе обучения по учебным планам и сверх них методов, приемов и навыков выполнения научно-исследовательских работ, развитие способностей к научному и техническому творчеству, самостоятельности и инициативы. Современные требования к обучающимся обуславливают особую важность воспитания стойкого познавательного интереса, развития аналитического и творческого мышления, являющихся неотъемлемыми характеристиками гармонически и всесторонне развитой конкурентоспособной личности. В связи, с чем важно, чтобы обучающиеся квалифицированно разбирались в специальных и научных областях знаний, умели формировать и защищать свои идеи и предложения. Для этого необходимо уметь самостоятельно анализировать и обобщать научные факты, явления и информацию. Научно-исследовательская работа (НИР) обучающихся основывается на их участии в фундаментальных, поисковых, методических и прикладных научных исследованиях и предусматривает соответствие основной проблематике направления, по которой подготавливается выпускная квалификационная работа.

Научно – исследовательская работа (Б2.П.2) относится к блоку Б2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» (специализация «Аналитическая химия») и является обязательной.

Прохождение научно-исследовательской работы является необходимой основой для успешного прохождения «преддипломной практики», а также основой для успешного написания и защиты выпускной квалификационной работы.

Практика базируется на освоении базовых и вариативных дисциплин профессионального цикла ОПОП «Неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Органическая химия», «Физическая химия», «Физические методы исследования», «Методы ИК- и электронной спектроскопии», «Резонансные методы исследования», «Основы хроматографического анализа», «Анализ нефтесодержащих объектов».

**4. Сроки проведения практики:** 12.01.20. – 19.04.20.

**5. Формируемые компетенции в результате прохождения практики:**

**В результате освоения научно-исследовательской работы обучающийся будет обладать:**

Код компетенции	Результаты освоения ООП <i>Содержание компетенции</i>	Перечень планируемых результатов обучения
<b>ОК-1</b> (частично)	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<p><b>УМЕТЬ:</b> приобретать систематические знания в выбранной области науки, анализировать возникающие в процессе научного исследования мировоззренческие проблемы с точки зрения современных научных парадигм, осмысливать и делать обоснованные выводы из новой научной и учебной литературы, результатов экспериментов <b>Код У1 (ОК-1)</b></p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> понятийным аппаратом, навыками научного анализа и методологией научного подхода в научно-исследовательской и практической деятельности <b>Код В1 (ОК-1)</b></p>
<b>ОК-7</b> (частично)	Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<p><b>УМЕТЬ:</b> самостоятельно осваивать новые методы исследований, новые информационные технологии <b>Код У1 (ОК-7)</b></p>
<b>ОПК-1</b> (частично)	Способность воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	<p><b>ЗНАТЬ:</b> знать теоретические и методологические основы традиционных разделов неорганической, аналитической, органической, физической, коллоидной химии, строения вещества, кристаллохимии, химии ВМС <b>Код 31 (ОПК-1)</b></p> <p><b>УМЕТЬ:</b> применять полученные теоретические знания по неорганической, аналитической, органической, физической, коллоидной химии, строению вещества, кристаллохимии, химии ВМС при решении профессиональных задач <b>Код У1 (ОПК-1)</b></p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> теоретическими основами неорганической, аналитической, органической, физической и коллоидной химии при решении профессиональных</p>

		задач <b>Код В1 (ОПК-1)</b>
<b>ОПК-2</b> (полностью)	Владение навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	<p><b>ЗНАТЬ:</b> методы получения и исследования химических веществ и реакций <b>Код 31 (ОПК-2)</b></p> <p><b>ЗНАТЬ:</b> основные принципы и подходы к выбору методов анализа <b>Код 32 (ОПК-2)</b></p> <p><b>УМЕТЬ:</b> планировать и проводить экспериментальные исследования, использовать химические свойства основных классов неорганических и органических веществ и различные методы получения и исследования химических веществ и реакций, прогнозировать и оценивать результаты эксперимента <b>Код У1 (ОПК-2)</b></p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками химического эксперимента в области неорганической и органической химии, физико-химических методов анализа <b>Код В1 (ОПК-2)</b></p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками практической работы на современной учебно-научной аппаратуре при проведении химических экспериментов <b>Код В2 (ОПК-2)</b></p>
<b>ОПК-5</b> (частично)	Способность к поиску, обработке, анализу научной информации и формулировке на их основе выводов и предложений	<p><b>УМЕТЬ:</b> анализировать полученную информацию, формулировать выводы и предложения <b>Код У2 (ОПК-5)</b></p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками работы в поисковых системах, с тематическими каталогами и базами данных <b>Код В2 (ОПК-5)</b></p>
<b>ОПК-6</b> (полностью)	Владение нормами техники безопасности и умение реализовать их в лабораторных и технологических условиях	<p><b>ЗНАТЬ:</b> основные физические и химические свойства веществ и материалов, используемых в лабораторных, на основании которых формулируются правила и нормы техники безопасности <b>Код 31 (ОПК-6)</b></p> <p><b>ЗНАТЬ:</b> правила техники безопасности в химической лаборатории <b>Код 32 (ОПК-6)</b></p> <p><b>УМЕТЬ:</b> формулировать правила безопасного обращения с химическими веществами и материалами с учетом их физических и химических свойств <b>Код У1 (ОПК-6)</b></p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> нормами техники безопасности <b>Код В1 (ОПК-6)</b></p>
<b>ОПК-7</b> (частично)	Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной	<b>ЗНАТЬ:</b> основные коммуникативные лексико-грамматические структуры русского языка, используемые при изложении информации <b>Код 31 (ОПК-7)</b>

	деятельности	<p>УМЕТЬ: логически верно, аргументированно и ясно выстраивать письменную речь в процессе общения на русском языке, а также при обсуждении профессиональных вопросов <b>Код У1 (ОПК-7)</b></p> <p>ВЛАДЕТЬ: навыками официального и научного письма на русском языке <b>Код В1 (ОПК-7)</b></p>
<b>ПК-1</b> (полностью)	Способность проводить научные исследования по сформулированной тематике и получать новые прикладные результаты	<p>ЗНАТЬ: основные источники и методы поиска научной информации <b>Код 31 (ПК-1)</b></p> <p>УМЕТЬ: находить наиболее эффективные решения научных проблем <b>Код У1 (ПК-1)</b></p> <p>УМЕТЬ: выбирать методы диагностики веществ и материалов, проводить стандартные измерения <b>Код У2 (ПК-1)</b></p> <p>УМЕТЬ: анализировать и обобщать результаты эксперимента, формулировать выводы <b>Код У3 (ПК-1)</b></p> <p>ВЛАДЕТЬ: современными методами, инструментами и технологией научно-исследовательской деятельности <b>Код В1 (ПК-1)</b></p>
<b>ПК-2</b> (частично)	Владение навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	<p>ЗНАТЬ: основные принципы работы современного научного оборудования <b>Код 31 (ПК-2)</b></p> <p>ВЛАДЕТЬ: навыками практической работы на современной учебно-научной аппаратуре при проведении химических экспериментов <b>Код В1 (ПК-2)</b></p>
<b>ПК-3</b> (частично)	Владение системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	<p>ВЛАДЕТЬ: понятийным аппаратом и методологией неорганической химии, аналитической химии, органической химии, физической химии для решения задач профессиональной деятельности <b>Код В1 (ПК-3)</b></p>
<b>ПК-4</b> (частично)	Способность применять основные естественнонаучные законы при обсуждении полученных результатов	<p>ЗНАТЬ: и понимать теоретические основы физических и физико-химических методов исследования <b>Код 32 (ПК-4)</b></p> <p>УМЕТЬ: использовать основные законы и положения химии для описания строения и свойств веществ <b>Код У1 (ПК-4)</b></p> <p>ВЛАДЕТЬ: базовыми знаниями химических дисциплин при интерпретации полученных результатов <b>Код В1 (ПК-4)</b></p>
<b>ПК-6</b> (частично)	Владение современными компьютерными технологиями при планировании	<p>ЗНАТЬ: основы информационных технологий, основные возможности и правила работы со стандартными</p>

	исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации	программными продуктами при проведении самостоятельных научных исследований <b>Код 31 (ПК-6)</b> ЗНАТЬ: методологию поиска научной информации в сети Интернет и специализированных базах данных <b>Код 32 (ПК-6)</b> ЗНАТЬ: основные приемы работы со специализированным программным обеспечением при планировании исследований, проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных результатов, хранении и представлении научной информации <b>Код 33 (ПК-6)</b> ЗНАТЬ: основные требования к представлению результатов работ в профессиональной сфере деятельности <b>Код 34 (ПК-6)</b> УМЕТЬ: применять стандартное программное обеспечение при решении химических задач <b>Код У1 (ПК-6)</b> ВЛАДЕТЬ: навыками работы с научными и образовательными порталами <b>Код В1 (ПК-6)</b>
<b>ПК-7</b> (частично)	Готовность представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовых докладов, рефератов и статей в периодической научной печати)	ЗНАТЬ: структуру научного отчета (введение, литературный обзор, экспериментальная часть, результаты и их обсуждение, выводы) <b>Код 31 (ПК-7)</b> УМЕТЬ: использовать знания компьютерных технологий при получении результатов <b>Код У1 (ПК-7)</b> УМЕТЬ: оформить отчет с использованием новых информационных технологий <b>Код У2 (ПК-7)</b> ВЛАДЕТЬ: приемами изложения научного текста <b>Код В1 (ПК-7)</b>
<b>ПК-9</b> (частично)	Владение базовыми понятиями экологической химии, методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способность проводить оценку возможных рисков	ЗНАТЬ: основные физические и химические свойства веществ и материалов, используемых в лабораторных условиях, а также методы безопасного обращения с ними <b>Код 33 (ПК-9)</b> УМЕТЬ: формулировать правила безопасного обращения с химическими веществами и материалами с учетом их физических и химических свойств <b>Код У1 (ПК-9)</b>

## 6. Содержание и структура практики:

№	Раздела (этапы)	Описание вида производственной	Формы текущего
---	-----------------	--------------------------------	----------------



п/п	практики	работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	контроля
1	<b>1 этап Организационный</b>	Общее собрание обучающихся по вопросам организации НИР, ознакомление их с программой научно-исследовательской работы; выдача индивидуального задания на НИР научным руководителем, определение тематики НИР по которой подготавливается выпускная квалификационная работа; закрепление рабочего места за обучающимся; ознакомление с порядком прохождения практики; ознакомление с требованиями к оформлению отчета по НИР (2 ч.).	-
2	<b>2 этап Основной</b>	<p>Работа с научной литературой по теоретическим и методологическим аспектам темы НИР. Обоснование актуальности темы НИР. Формулировка цели и задач НИР. Определение объекта и предмета НИР. Определение теоретической и практической значимости поставленной цели (200 ч).</p> <p>Проведение научно-исследовательской работы, включающей теоретические, теоретико-экспериментальные и/или экспериментальные исследования (400 ч).</p> <p>Обработка и анализ полученной из эксперимента информации (100 ч).</p> <p>Составление отчета о научно-исследовательской работе (50 ч)</p>	<p>Роспись в журнале по ТБ и (или) тест по ТБ</p> <p>Отчет</p>
3	<b>3 этап Отчетный</b>	Защита отчета по НИР (4 ч)	Проверка отчета по практике, зачет
	<i>ИТОГО:</i>	756 часов	<i>Зачет</i>

### 7. Форма аттестации по итогам практики:

Форма и вид отчетности обучающихся о прохождении НИР определен «Положением о порядке проведения практик обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования» с учетом требований ФГОС. Форма аттестации результатов практики в соответствии с учебным планом специальности «Фундаментальная и прикладная химия» – зачет (выставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, приравнивается к зачетам по

теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающихся).

Аттестация обучающихся проводится **через два дня после НИР** на основании просмотра отчета научным руководителем.

## **8. Описание содержания отчета студентов по итогам прохождения практики:**

По результатам прохождения практики, формируется письменный отчет. Оценка производится путем проверки содержания и качества оформления отчета по практике. В отчете должны быть отражены сведения, полученные обучающимися в химической лаборатории и представлено индивидуальное задание.

Отчет о практике объемом 15-20 машинописных страниц включает в себя:

### **Титульный лист**

### **Задание на практику**

#### **Введение**

во введении кратко обосновывается актуальность выбранной темы, цель и содержание поставленных задач, формируется объект и указывается метод (или методы) исследования.

#### **Основная часть (содержательное название)**

Включает в себя литературный обзор, экспериментальную часть и обсуждение результатов.

Должна соответствовать теме работы и полностью ее раскрывать, включать описание методов исследования анализа, расчеты, описание проведенных экспериментов и анализ результатов экспериментов. Текст должен сопровождаться иллюстрациями (рисунками, графиками, схемами и т.п.)

#### **Заключение**

Должно содержать основные выводы, к которым пришел обучающийся в процессе проведенной им работы.

#### **Список используемой литературы**

**Аннотация к рабочей программе преддипломной практики  
по направлению (специальности) 04.05.01 - Фундаментальная и прикладная химия**

<b>Полное название практики</b>	<b>Б2.П.4 Преддипломная практика</b>
<b>Название обеспечивающей кафедры</b>	<b>Химия</b>
<b>ФИО, Должность, ученая степень, разработчиков</b>	<b>Смородинова Татьяна Николаевна, преподаватель Котванова Маргарита Кондратьевна, профессор, к.х.н.</b>

**1. Цели практики:**

- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в ходе обучения;
- приобретение опыта самостоятельного проведения научного исследования;
- наработка экспериментального материала для написания выпускной квалификационной работы.

**2. Задачи практики:**

1. Осмысление обучающимися общей методологии, методики и планирования научных исследований в области химических наук;
2. Закрепление навыков научно-исследовательской деятельности по сбору и обработке эмпирических данных, оформлению результатов исследования;
3. Стимулировать реализацию научного потенциала обучающихся через их участие в исследовательской деятельности;
4. Развитие профессиональных и научных интересов.

**3. Место практики в учебном процессе:**

Преддипломная практика (Б2.П.4) относится к блоку Б2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» (специализация «Аналитическая химия») и является обязательной.

Преддипломная практика является основой для выполнения и написания выпускной квалификационной работы.

Практика базируется на освоении следующих дисциплин базовой и вариативной части ОПОП: «Неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Органическая химия», «Физическая химия», «Современная химия и химическая безопасность», «Основы научных исследований», «Методы ИК- и электронной спектроскопии», «Основы хроматографического анализа», «Методы разделения и концентрирования»; НИР (1 курс); НИР (2 курс); НИР (4 курс), НИР (5 курс).

Знания и умения, полученные обучающимися при изучении указанных дисциплин, а также в ходе НИР (1, 2, 4 и 5 курса), необходимы для грамотного проведения химического научного эксперимента. Они являются теоретической и практической основой научного исследования.

**4. Сроки проведения практики: 20.04.20. – 31.05.20.**

**5. Формируемые компетенции в результате прохождения практики:**

**В результате освоения преддипломной практики обучающийся будет обладать:**

<b>Код компетенции</b>	<b>Результаты освоения ОПОП Содержание компетенции</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения</b>
------------------------	--	--

ОК-1 (частично)	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<p>УМЕТЬ: приобретать систематические знания в выбранной области науки, анализировать возникающие в процессе научного исследования мировоззренческие проблемы с точки зрения современных научных парадигм, осмысливать и делать обоснованные выводы из новой научной и учебной литературы, результатов экспериментов <b>Код У1 (ОК-1)</b></p> <p>ВЛАДЕТЬ: понятийным аппаратом, навыками научного анализа и методологией научного подхода в научно-исследовательской и практической деятельности <b>Код В1 (ОК-1)</b></p>
ОК-7 (частично)	Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<p>УМЕТЬ: самостоятельно осваивать новые методы исследований, новые информационные технологии <b>Код У1 (ОК-7)</b></p>
ОПК-1 (частично)	Способность воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	<p>ЗНАТЬ: знать теоретические и методологические основы традиционных разделов неорганической, аналитической, органической, физической, коллоидной химии, строения вещества, кристаллохимии, химии ВМС <b>Код 31 (ОПК-1)</b></p> <p>УМЕТЬ: применять полученные теоретические знания по неорганической, аналитической, органической, физической, коллоидной химии, строению вещества, кристаллохимии, химии ВМС при решении профессиональных задач <b>Код У1 (ОПК-1)</b></p> <p>ВЛАДЕТЬ: теоретическими основами неорганической, аналитической, органической, физической и коллоидной химии при решении профессиональных задач <b>Код В1 (ОПК-1)</b></p>
ОПК-2 (полностью)	Владение навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	<p>ЗНАТЬ: методы получения и исследования химических веществ и реакций <b>Код 31 (ОПК-2)</b></p> <p>ЗНАТЬ: основные принципы и подходы к выбору методов анализа <b>Код 32 (ОПК-2)</b></p> <p>УМЕТЬ: планировать и проводить экспериментальные исследования, использовать химические свойства основных классов неорганических и органических веществ и различные</p>

		<p>методы получения и исследования химических веществ и реакций, прогнозировать и оценивать результаты эксперимента <b>Код У1 (ОПК-2)</b></p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками химического эксперимента в области неорганической и органической химии, физико-химических методов анализа <b>Код В1 (ОПК-2)</b></p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками практической работы на современной учебно-научной аппаратуре при проведении химических экспериментов <b>Код В2 (ОПК-2)</b></p>
ОПК-5 (частично)	Способность к поиску, обработке, анализу научной информации и формулировке на их основе выводов и предложений	<p><b>УМЕТЬ:</b> анализировать полученную информацию, формулировать выводы и предложения <b>Код У2 (ОПК-5)</b></p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками работы в поисковых системах, с тематическими каталогами и базами данных <b>Код В2 (ОПК-5)</b></p>
ОПК-6 (полностью)	Владение нормами техники безопасности и умение реализовать их в лабораторных и технологических условиях	<p><b>ЗНАТЬ:</b> основные физические и химические свойства веществ и материалов, используемых в лабораторных, на основании которых формулируются правила и нормы техники безопасности <b>Код 31 (ОПК-6)</b></p> <p><b>ЗНАТЬ:</b> правила техники безопасности в химической лаборатории <b>Код 32 (ОПК-6)</b></p> <p><b>УМЕТЬ:</b> формулировать правила безопасного обращения с химическими веществами и материалами с учетом их физических и химических свойств <b>Код У1 (ОПК-6)</b></p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> нормами техники безопасности <b>Код В1 (ОПК-6)</b></p>
ОПК-7 (частично)	Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	<p><b>ЗНАТЬ:</b> основные коммуникативные лексико-грамматические структуры русского языка, используемые в процессе общения, а также при изложении информации, ведении дискуссии <b>Код 31 (ОПК-7)</b></p> <p><b>УМЕТЬ:</b> логически верно, аргументированно и ясно выстраивать устную и письменную речь в процессе общения на русском языке, а также при обсуждении профессиональных вопросов <b>Код У1 (ОПК-7)</b></p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками официального и научного письма на русском языке <b>Код В1 (ОПК-7)</b></p>
ПК-1 (полностью)	Способность проводить научные исследования по	<b>ЗНАТЬ:</b> основные источники и методы поиска научной информации <b>Код 31</b>

	сформулированной тематике и получать новые прикладные результаты	<p><b>(ПК-1)</b>  <b>УМЕТЬ:</b> находить наиболее эффективные решения научных проблем <b>Код У1 (ПК-1)</b>  <b>УМЕТЬ:</b> выбирать методы диагностики веществ и материалов, проводить стандартные измерения <b>Код У2 (ПК-1)</b>  <b>УМЕТЬ:</b> анализировать и обобщать результаты эксперимента, формулировать выводы <b>Код У3 (ПК-1)</b>  <b>ВЛАДЕТЬ:</b> современными методами, инструментами и технологией научно-исследовательской деятельности <b>Код В1 (ПК-1)</b></p>
ПК-2 (частично)	Владение навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	<p><b>ЗНАТЬ:</b> основные принципы работы современного научного оборудования <b>Код 31 (ПК-2)</b>  <b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками практической работы на современной учебно-научной аппаратуре при проведении химических экспериментов <b>Код В1 (ПК-2)</b></p>
ПК-3 (частично)	Владение системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> понятийным аппаратом и методологией неорганической химии, аналитической химии, органической химии, физической химии для решения задач профессиональной деятельности <b>Код В1 (ПК-3)</b></p>
ПК-4 (частично)	Способность применять основные естественнонаучные законы при обсуждении полученных результатов	<p><b>ЗНАТЬ:</b> и понимать теоретические основы физических и физико-химических методов исследования <b>Код 32 (ПК-4)</b>  <b>УМЕТЬ:</b> использовать основные законы и положения химии для описания строения и свойств веществ <b>Код У1 (ПК-4)</b>  <b>ВЛАДЕТЬ:</b> базовыми знаниями химических дисциплин при интерпретации полученных результатов <b>Код В1 (ПК-4)</b></p>
ПК-5 (частично)	Способность приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций	<p><b>ЗНАТЬ:</b> теоретические основы современных методов исследования химических веществ и процессов <b>Код 31 (ПК-5)</b>  <b>УМЕТЬ:</b> самостоятельно осваивать новые методы исследований <b>Код У2 (ПК-5)</b>  <b>ВЛАДЕТЬ:</b> физическими методами исследования для решения конкретных химических задач <b>Код В1 (ПК-5)</b></p>
ПК-6 (частично)	Владение современными компьютерными технологиями	<p><b>ЗНАТЬ:</b> основы информационных технологий, основные возможности и</p>

	<p>при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации</p>	<p>правила работы со стандартными программными продуктами при проведении самостоятельных научных исследований <b>Код 31 (ПК-6)</b>  <b>ЗНАТЬ:</b> методологию поиска научной информации в сети Интернет и специализированных базах данных <b>Код 32 (ПК-6)</b>  <b>ЗНАТЬ:</b> основные приемы работы со специализированным программным обеспечением при планировании исследований, проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных результатов, хранении и представлении научной информации <b>Код 33 (ПК-6)</b>  <b>ЗНАТЬ:</b> основные требования к представлению результатов работ в профессиональной сфере деятельности <b>Код 34 (ПК-6)</b>  <b>УМЕТЬ:</b> применять стандартное программное обеспечение при решении химических задач, при подготовке докладов <b>Код У1 (ПК-6)</b>  <b>УМЕТЬ:</b> использовать специализированное программное обеспечение при представлении результатов работы профессиональному сообществу <b>Код У2 (ПК-6)</b>  <b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками работы с научными и образовательными порталами <b>Код В1 (ПК-6)</b></p>
<p>ПК-7 (полностью)</p>	<p>Готовность представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовых докладов, рефератов и статей в периодической научной печати)</p>	<p><b>ЗНАТЬ:</b> структуру научного отчета (введение, литературный обзор, экспериментальная часть, результаты и их обсуждение, выводы) <b>Код 31 (ПК-7)</b>  <b>ЗНАТЬ:</b> структуру научного доклада (название, обоснование актуальности работы, цель работы, задачи, состояние вопроса, основные результаты и выводы) <b>Код 32 (ПК-7)</b>  <b>УМЕТЬ:</b> использовать знания компьютерных технологий при получении результатов и их презентации <b>Код У1 (ПК-7)</b>  <b>УМЕТЬ:</b> оформить отчет с использованием новых информационных технологий <b>Код У2 (ПК-7)</b>  <b>ВЛАДЕТЬ:</b> приемами изложения научного текста <b>Код В1 (ПК-7)</b></p>
<p>ПК-9 (частично)</p>	<p>Владение базовыми понятиями экологической химии,</p>	<p><b>ЗНАТЬ:</b> основные физические и химические свойства веществ и</p>

методами обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способность проводить оценку возможных рисков	безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способность проводить оценку возможных рисков	материалов, используемых в лабораторных условиях, а также методы безопасного обращения с ними <b>Код 33 (ПК-9)</b> УМЕТЬ: формулировать правила безопасного обращения с химическими веществами и материалами с учетом их физических и химических свойств <b>Код У1 (ПК-9)</b>
---	--	--

#### 6. Содержание и структура практики:

№ п/п	Раздела (этапы) практики	Описание вида производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	<b>1 этап</b> <b>Организационный</b>	Общий инструктаж на кафедре (проводит ответственный за практику): цель, задачи, содержание практики, правила техники безопасности, требования к отчету, формы аттестации и т.д.) с выдачей научным руководителем индивидуального задания на преддипломную работу, определение тематики преддипломной практики по которой подготавливается выпускная квалификационная работа (2 ч.).	-
2	<b>2 этап</b> <b>Практический</b>	Инструктаж по технике безопасности (2 ч)  Работа с патентными и литературными источниками по исследуемой теме для их использования при написании отчета по преддипломной и выпускной квалифицированной работе (70 ч).  Проведение научно-исследовательской работы, включающей теоретические, теоретико-экспериментальные и/или экспериментальные исследования (180 ч).  Обработка и анализ полученной из эксперимента информации (50 ч).  Составление отчета по преддипломной практики (14 ч).	Роспись в журнале по ТБ и (или) тест по ТБ  Оформление научного журнала



3	<b>3 этап</b> <b>Отчетный</b>	Защита отчета по практике. (6 ч).	Публичная защита результатов практики, проверка отчета по практике, зачет
	<b>ИТОГО:</b>	324 часов	<i>Зачет с оценкой</i>

### **7. Форма аттестации по итогам практики:**

Форма и вид отчетности обучающихся о прохождении преддипломной практики определен «Положением о порядке проведения практик обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования» с учетом требований ФГОС. Форма аттестации результатов практики в соответствии с учебным планом специальности «Фундаментальная и прикладная химия» –зачет с оценкой (выставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, приравнивается к зачетам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающихся).

Аттестация обучающихся проводится **через два дня после** прохождения практик в виде публичной защиты, в присутствии комиссии, назначенной заведующим кафедрой. Обучающемуся дается время 8-10 минут для доклада по итогам практики. Затем ему могут быть заданы вопросы по программе практики, после чего комиссия выставляет обучающемуся оценку по пятибалльной системе.

### **8. Описание содержания отчета студентов по итогам прохождения практики:**

По результатам прохождения практики, формируется письменный отчет. Оценка производится путем проверки содержания и качества оформления отчета по практике. В отчете должны быть отражены сведения, полученные обучающимися в результате преддипломной практики.

Отчет о практике объемом 20-30 машинописных страниц включает в себя:

#### **Титульный лист**

#### **Задание на практику**

#### **Введение**

во введении кратко обосновывается актуальность выбранной темы, цель и содержание поставленных задач, формируется объект и указывается метод (или методы) исследования.

#### **Основная часть (содержательное название)**

Включает в себя литературный обзор, экспериментальную часть и обсуждение результатов.

Должна соответствовать теме работы и полностью ее раскрывать, включать описание методов исследования анализа, расчеты, описание проведенных экспериментов и анализ результатов экспериментов. Текст должен сопровождаться иллюстрациями (рисунками, графиками, схемами и т.п.)

#### **Заключение**

итоги преддипломной практики должны содержать основные выводы, к которым пришел обучающийся в процессе проведенной им работы.

#### **Список используемой литературы**