

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное автономное образовательное**  
**учреждение высшего образования "Пермский**  
**государственный национальный исследовательский**  
**университет"**

Авторы-составители: **Аликина Екатерина Николаевна**  
**Кнутов Дмитрий Сергеевич**

Программа производственной практики  
**ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА**  
Код УМК 94286

Утверждено  
Протокол №4  
от «20» мая 2021 г.

Пермь, 2021

## **1. Вид практики, способ и форма проведения практики**

Вид практики **производственная**

Тип практики **преддипломная практика**

Способ проведения практики **стационарная, выездная**

Форма (формы) проведения практики **дискретная**

## **2. Место практики в структуре образовательной программы**

Производственная практика « Преддипломная практика » входит в обязательную часть Блока « С.2 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Специальность: **04.05.01** Фундаментальная и прикладная химия  
направленность Программа широкого профиля

### **Цель практики :**

Приобретение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; сбор, обобщение и анализ материалов, необходимых для подготовки выпускной квалификационной работы.

### **Задачи практики :**

- Анализ и систематизация необходимых материалов для подготовки научного обзора современного состояния исследований по теме работы, подготовка и выполнение выпускной квалификационной работы;
- Получение консультаций специалистов по выбранному направлению;
- Развитие профессиональных умений и практических навыков представления полученных экспериментальных результатов.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения**

В результате прохождения практики **Преддипломная практика** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**04.05.01** Фундаментальная и прикладная химия (направленность : Программа широкого профиля)

**ОПК.2** Способен понимать принципы работы современных информационно-коммуникационных технологий и использовать их для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности

#### **Индикаторы**

**ОПК.2.2** Ориентируясь на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирает информационно-коммуникационные технологии и использует их в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

**ОПК.5** Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе

#### **Индикаторы**

**ОПК.5.3** Представляет результаты работы в виде научной публикации (тезисы доклада, статья, научный обзор)

**ПК.1** Способен планировать и проводить фундаментальные и прикладные работы по сформулированной тематике, владеет навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований

#### **Индикаторы**

**ПК.1.2** Проводит научные исследования по сформулированной тематике, синтезирует (анализирует) вещества различной природы, способен разрабатывать новые методики получения (анализа) веществ

**ПК.3** Владеет основными химическими, физическими и техническими аспектами химического промышленного производства с учетом методов безопасного обращения с химическими материалами

#### **Индикаторы**

**ПК.3.1** Владеет методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств

**УК.1** Способен осуществлять анализ проблемных ситуаций и вырабатывать решение на основе системного подхода

#### **Индикаторы**

**УК.1.2** Работает с противоречивой информацией из разных источников, находит пробелы в необходимой для разрешения проблемы информации, определяет варианты устранения пробелов

**УК.11** Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

#### **Индикаторы**

**УК.11.3** Осуществляет взаимодействие на основе нетерпимого отношения к коррупционному поведению в социальной и профессиональной сферах

**УК.2** Способен управлять проектом, организовывать и руководить работой команды

#### **Индикаторы**

**УК.2.3** Разрабатывает мероприятия по реализации проекта на разных этапах его жизненного цикла, вносит корректировки в ходе реализации проекта

**УК.3** Способен осуществлять коммуникации в рамках академического и профессионального взаимодействия на русском и иностранном языках

#### **Индикаторы**

**УК.3.1** Осуществляет коммуникацию, грамотно и аргументированно строит устную и письменную речь на русском и иностранном языках

**УК.3.4** Устанавливает и поддерживает контакты в академическом и профессиональном взаимодействии с использованием современных коммуникативных технологий

#### 4. Содержание и объем практики, формы отчетности

<b>Направления подготовки</b>	04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (направленность: Программа широкого профиля)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для прохождения практики</b>	14,15
<b>Объем практики (з.е.)</b>	6
<b>Объем практики (ак.час.)</b>	216
<b>Форма отчетности</b>	Экзамен (15 триместр)

#### Примерный график прохождения практики

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
<b>Преддипломная практика</b>		
216	Преддипломная практика является обязательной частью образовательной программы и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку студентов. Преддипломная практика закрепляет знания и умения, приобретенные студентами в результате освоения теоретических курсов, вырабатывает практические навыки и способствует комплексному формированию компетенций обучающихся.	ПГНИУ Организации - базы практики: АО "ОХК "Уралхим" (филиал "ОЦО" АО "ОХК "Уралхим"); АО "Пермская научно-производственная приборостроительная компания" АО "Пермский научно-исследовательский технологический институт" АО "Гознак" (Краснокамск) АО "Пермский мукомольный завод" АО "Сибур-Химпром" АО "ПОЛИЭКС" ЗАО "ПРОМХИМПЕРМЬ" ОАО "КАМТЭКС-ХИМПРОМ" ОАО "Соликамский магниевый завод" ООО "ЛУКОЙЛ-Инжиниринг" "ПермНИПИнефть" ООО "ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез"

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
		ООО "Лукойл-Пермнефтепродукт" ООО "ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ" ООО "Пермская химическая компания" ПАО "Метафракс" ООО "ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез" ООО "ПРОМХИМПЕРМЬ"
Подготовительный этап		
8	Этап подготовки к практике включает в себя прохождение обязательного инструктажа по охране труда и технике безопасности на предприятии, основанный на постоянно действующих нормативных актах предприятия - базы практики, регламентирующих правила техники безопасности на рабочем месте и пожарной безопасности. При необходимости на предприятии проводятся обзорные экскурсии, в ходе которых обучающимся показывают эвакуационные выходы, места нахождения спецслужб (медицинский персонал, охрана) и места оповещения (ручные оповещатели, телефоны, иные средства связи).	ПГНИУ
Инструктаж по охране труда и технике безопасности		
4	Проведение руководителем практики инструктажа по охране труда и технике безопасности.	ПГНИУ
Установка. Получение индивидуального задания на практику		
4	Каждый обучающийся получает индивидуальное задание в соответствии с темой выпускной квалификационной работы, озвучиваются требования к отчетным документам, их список, правила оформления.	ПГНИУ
Основной этап		
198	Обучающийся проводит работу по систематизации научно-технической информации, экспериментальных данных, по оформлению чернового варианта выпускной квалификационной работы.	Организации - базы практики ПГНИУ
Анализ научной литературы		
25	Анализ конкретного материала по избранной теме по материалам конкретной организации за период 3-5 или более лет. Сравнительный анализ с действующей практикой. Описание выявленных закономерностей, проблем и тенденций развития объекта и предмета исследования. Оценка эффективности принятых решений для организации.	Организации - базы практики ПГНИУ
Написание теоретической главы выпускной квалификационной работы (литературный обзор)		
15	Подготовка обзора и анализ литературы по работе, работа с содержанием теоретической главы, разбивка по параграфам, анализ содержания источников.	Организации - базы практики ПГНИУ
Критический анализ экспериментальных данных, полученных в ходе научно-исследовательской		

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
работы		
60	Подготовка экспериментальной установки, монтаж необходимого оборудования, подготовка реактивов, отработка методики, проведение экспериментального исследования.	Организации - базы практики ПГНИУ
Визуализация полученных экспериментальных данных		
12	Проведение статистической обработки экспериментальных данных, их верификация и анализ.	Организации - базы практики ПГНИУ
Написание практической главы выпускной квалификационной работы		
40	Предоставление результатов работы и раскрытие причин полученных результатов, следствий. Возможны рекомендации, связанные с применением результатов в практическом плане.	Организации - базы практики ПГНИУ
Формирование чернового варианта выпускной квалификационной работы		
40	Оформление текста работы, написание введения (обоснование выбора темы, её актуальности, определение целей и задач), обзор информационных источников.	Организации - базы практики ПГНИУ
Оформление библиографического списка		
6	Оформление и составление библиографического списка согласно действующему ГОСТу.	Организации - базы практики ПГНИУ
Заключительный этап		
10	Обучающийся проводит заключительный этап практики, на котором формулирует выводы, соотносит их с поставленной целью и задачами, составляет отчет о проделанной работе.	ПГНИУ
Подготовка и защита отчета		
10	Завершающий этап практики проводится в ПГНИУ и включает в себя подготовку отчета по практике в соответствии с методическими рекомендациями по оформлению отчета и защиту отчета перед комиссией.	ПГНИУ

## **5. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики**

### **Основная**

1. Гаибова, Т. В. Преддипломная практика : учебное пособие / Т. В. Гаибова, В. В. Тугов, Н. А. Шумилина. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 131 с. — ISBN 978-5-7410-1554-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/69932.html>
2. Апробация результатов научного исследования:учебная программа производственной (преддипломной) практики/Пермский государственный национальный исследовательский университет.- Пермь,2018.-24.

### **Дополнительная**

1. Белоусова, О. А. Выпускная квалификационная работа студента-химика. Содержание, оформление, защита : учебное пособие / О. А. Белоусова ; под редакцией С. Г. Стахеев. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 120 с. — ISBN 978-5-7996-1518-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/70560.html>
2. Астанина, С. Ю. Научно-исследовательская работа студентов (современные требования, проблемы и их решения) : монография / С. Ю. Астанина, Н. В. Шестак, Е. В. Чмыхова. — Москва : Современная гуманитарная академия, 2012. — 156 с. — ISBN 978-5-8323-0832-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/16934>



## **6. Перечень ресурсов сети «Интернет», требуемых для проведения практики**

Для проведения практики использование ресурсов сети «Интернет» не предусмотрено.

## **7. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики**

Образовательный процесс по практике **Преддипломная практика** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- \* Доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- \* доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;
- \* интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы).

Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения:

- \* офисный пакет приложений (текстовый процессор, электронные таблицы, программа для подготовки электронных презентаций);
- \* программа демонстрации видеоматериалов (проигрыватель);
- \* приложение, позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов «Adobe Acrobat Reader DC».

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

- система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).
- система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.
- система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

## **8. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Для проведения экспериментальной части научно-исследовательской работы необходимы лаборатории:

1. Лаборатория физико-химических методов исследования, сектор спектрофотометрических методов анализа, расположение - аудитория №214 (корп. 6);
2. Лаборатория экстракционных методов разделения и концентрирования, сектор синтеза органических реагентов, расположение - аудитория №220 (корп. 6);
3. Лаборатория экстракционных методов разделения и концентрирования, сектор научно-исследовательской работы студентов, расположение - аудитория №224а (корп. 6);
4. Лаборатория научно-исследовательской работы студентов, расположение - аудитория №404 (корп. 6);
5. Лаборатория физико-химического анализа, расположение - аудитория №302 (корп. 6);
6. Лаборатория физических методов исследования, расположение - аудитория №312 (корп. 6);
7. Лаборатория физических методов исследования, расположение - аудитория №313 (корп. 6);
8. Лаборатория физических методов исследования, расположение - аудитория №325 (корп. 6);
9. Лаборатория физических методов исследования, расположение - аудитория №326 (корп. 6);

10. Лаборатория термических методов анализа, расположение - аудитория №113 (корп. 6); оснащенные специализированным оборудованием. Состав оборудования определен в Паспортах лабораторий.

Аудитория для самостоятельной работы, оснащённая компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду интернета;

#### Помещения Научной библиотеки ПГНИУ

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

### **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

На весь период прохождения практики на обучающегося распространяются правила охраны труда и техники безопасности, внутреннего распорядка и трудовой дисциплины, действующие на базе практики.

Обучающийся при прохождении практики имеет право:

- по всем вопросам, возникающим в процессе практики, обращаться к руководителям практики;
- вносить предложения по совершенствованию организации и проведению практики;
- пользоваться библиотекой и выделенными помещениями базы практики.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- явиться на организационное собрание, проводимое руководителем практики от кафедры;
- соблюдать утвержденный график учебного процесса и график прохождения практики;
- в установленный срок прибыть (выбыть) на место прохождения практики;
- выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности, внутреннего распорядка и трудовой дисциплины предприятия (учреждения, организации);
- нести ответственность за выполненную работу и ее результаты;
- по окончании практики в установленный срок отчитаться перед руководителем практики.

В структуру отчетов о прохождении практики следует включить следующие структурные элементы:

- 1) Титульный лист;
- 2) Реферат;
- 3) Содержание;

- 4) Перечень сокращений, условных обозначений, символов, единиц и терминов;
- 5) Введение;
- 6) Литературный обзор;
- 7) Техника эксперимента, реактивы и оборудование;
- 8) Обсуждение результатов экспериментальных исследований;
- 9) Выводы;
- 10) Список использованных литературных источников;
- 11) Приложения (если имеются).

Отчет оформляется в текстовом редакторе MS Word или подобных. Поля: левое 3 см, правое, верхнее и нижнее - 2 см. Отступ (абзац) - 1 см, гарнитура Times New Roman, кегль 14 пт. Междустрочный интервал 1,5. Общий объем отчета, включая все структурные элементы, 10 - 20 страниц. Рекомендуется оформление отчета по ГОСТ 7.32-2001.

Для студентов из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании их письменного заявления организация практики реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья обучающихся. При этом обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг помощника, оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение удобного доступа в здания и помещения, где проходят практики, другие условия, без которых невозможно или затруднено прохождение практики.

Выбор мест прохождения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом требований доступности для обучающихся и рекомендаций медико-социальной экспертизы, отраженных в индивидуальной программе реабилитации инвалида. При направлении инвалида или лица с ОВЗ в организацию, на предприятие для прохождения производственной практики руководитель согласовывает с предприятием условия ее прохождения и виды деятельности с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации инвалида.

Для освоения теоретической части практики инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется возможность использования электронных технологий, дистанционного освоения материала путем предоставления заданий и их контроля через интернет, а также индивидуальных консультаций с применением как электронной почты, так и визуального общения с использованием «Skype».

При выполнении экспериментальной части практики по мере необходимости предоставляются дополнительные средства защиты, осуществляется индивидуальная помощь учебно-вспомогательного персонала, а также другие мероприятия с учетом нозологий заболевания обучающихся.

Формат проведения защиты отчетов по практике для инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливается с учетом их индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно, с применением электронных или других технических средств). В процессе защиты отчета по практике студент с ОВЗ вправе использовать необходимые ему технические средства. Для слабовидящих может быть предоставлен портативный видеоувеличитель, возможно использование собственных устройств. Для глухих и слабослышащих студентов может быть представлена звукоусиливающая аппаратура, возможно использование аппаратуры индивидуального пользования. По заявлению студента с ОВЗ в процессе защиты отчета по практике может быть обеспечено присутствие помощника, оказывающего обучающемуся необходимую техническую помощь с учетом его индивидуальных особенностей. При необходимости инвалидам и лицам с ОВЗ может быть предоставлено дополнительное время для подготовки ответов при защите отчетов по практике.

## Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

### Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции. Индикаторы и критерии их оценивания

#### ОПК.2

**Способен понимать принципы работы современных информационно-коммуникационных технологий и использовать их для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности**

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<b>ОПК.2.2</b> Оrientируясь на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирает информационно-коммуникационные технологии и использует их в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Применяет знания в области информатики в объеме, необходимом для использования специализированных программных средств с учетом специфика выпускающей кафедры для обработки, анализа и оформления для представления в письменной форме данных, полученных в результате научного исследования.	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворительно</b></p> Даже работая под постоянным контролем специалиста более высокой квалификации не способен применять знания в области информатики в для использования специализированных программных средств с учетом специфика выпускающей кафедры для обработки, анализа и оформления для представления в письменной форме данных, полученных в результате научного исследования. <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительно</b></p> Под постоянным контролем специалиста более высокой квалификации способен применять знания в области информатики в для использования специализированных программных средств с учетом специфика выпускающей кафедры для обработки, анализа и оформления для представления в письменной форме данных, полученных в результате научного исследования. Не демонстрирует достаточных знаний в области информатики для самостоятельного выполнения таких работ. <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> Применяет знания в области информатики в объеме, необходимом для использования специализированных программных средств с учетом специфика выпускающей кафедры для обработки, анализа и оформления для представления в письменной форме данных, полученных в результате научного исследования, однако требуется помощь со стороны специалиста более высокой квалификации. <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p>

		<p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Применяет знания в области информатики в объеме, необходимом для использования специализированных программных средств с учетом специфика выпускающей кафедры для обработки, анализа и оформления для представления в письменной форме данных, полученных в результате научного исследования.</p>
--	--	---

### ОПК.5

**Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе**

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>ОПК.5.3</b> Представляет результаты работы в виде научной публикации (тезисы доклада, статья, научный обзор)</p>	<p>Знает правила представления результатов в виде публикации; владеет навыками поиска информации, сбора экспериментального материала, систематизации и анализа в степени, достаточной для публикации результатов.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворительно</b></p> <p>Студент не знает правила представления результатов в виде публикации; не способен представить результаты своей работы в виде публикации</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительно</b></p> <p>Студент способен представить материалы работы в виде публикации. Представленный материал и выводы слабо отражают результаты исследований, не соблюдены требования, предъявляемые к оформлению научных публикаций.</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Студент способен представить материалы работы в виде публикации. Материал и выводы в полной мере отражают результаты исследований. Возникают трудности с соблюдением требований, предъявляемых к оформлению научных публикаций.</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Студент представляет материалы работы в виде публикации либо в виде, готовом к публикации, оформленном в соответствии с предъявляемыми к научным работам требованиями. Материал и выводы в полной мере отражают результаты исследований.</p>

### ПК.3

**Владеет основными химическими, физическими и техническими аспектами химического промышленного производства с учетом методов безопасного обращения с химическими материалами**

<b>ПК.3.1</b> <b>Компетенция</b> Владеет методами безопасного обращения	<b>Планируемые результаты</b> обучения Знает принципы и нормы техники безопасности при проведении научных	<b>Критерии оценивания результатов</b> обучения Неудовлетворительно Не знает принципы и нормы техники безопасности при проведении научных
с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств	исследований, знает методы безопасного обращения с химическими материалами с учетом их свойств, умеет реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях.	исследований, знает методы безопасного обращения с химическими материалами с учетом их свойств. В практической деятельности, даже под руководством специалиста более высокой квалификации часто допускает грубые ошибки при реализации норм техники безопасности. <b>Удовлетворительно</b> Имеет представление о принципах и нормах техники безопасности работы с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств. Под руководством специалиста более высокой квалификации способен реализовать нормы техники безопасности обращения с химическими веществами на практике, однако при самостоятельной работе может допускать грубые ошибки. <b>Хорошо</b> Знает принципы и нормы техники безопасности работы с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств. Умеет реализовать нормы техники безопасности обращения с химическими веществами при проведении научных исследований, в лабораторных и технологических условиях, но может иногда допускать некоторые негрубые ошибки. <b>Отлично</b> Знает принципы и нормы техники безопасности работы с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств. Умеет реализовать нормы техники безопасности обращения с химическими веществами при проведении научных исследований, в лабораторных и технологических условиях.

### ПК.1

**Способен планировать и проводить фундаментальные и прикладные работы по сформулированной тематике, владеет навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований**

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
-------------	---------------------------------	--

<p><b>ПК.1.2</b> Проводит научные исследования по сформулированной тематике, синтезирует (анализирует) вещества различной природы, способен разрабатывать новые методики получения (анализа) веществ</p>	<p>Знает методов синтеза и анализа объектов исследования; умеет синтезировать и анализировать объекты исследование; владеет навыками проведения научно-исследовательских работ по тематике исследования, заданной специалистом более высокой квалификации.</p>	<p><b>Неудовлетворительно</b> Не владеет навыками проведения научно-исследовательских работ по поставленной специалистом более высокой квалификации тематике с использованием современной аппаратуры, не знает, какими методами могут быть синтезированы и проанализированы объекты исследования, не умеет проводить работы, связанные с синтезом и анализом объектов исследования, нуждается в постоянном контроле со стороны специалиста более высокой квалификации.</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Испытывает значительные затруднения при проведении научно-исследовательских работ по поставленной специалистом более высокой квалификации тематике с использованием современной аппаратуры, имеет представление о методах синтеза и анализа объектов исследования, синтезирует (анализирует) вещества различной природы, нуждается в постоянном контроле и консультациях руководителя.</p> <p><b>Хорошо</b> Иногда испытывает затруднения при проведении научно-исследовательских работ по поставленной специалистом более высокой квалификации тематике с использованием современной аппаратуры, самостоятельно проводит большую часть исследований, иногда допуская незначительные погрешности в работе с приборами и оборудованием, знает методы, приемы синтеза и анализа объектов исследования, синтезирует (анализирует) вещества различной природы.</p> <p><b>Отлично</b> Знает методы анализа и синтеза объектов исследования; самостоятельно проводит синтез и анализ веществ различной природы; самостоятельно проводит научно-исследовательскую работу по поставленной специалистом более высокой квалификации тематике с использованием современной аппаратуры.</p>
--	--	--

**Способен осуществлять коммуникации в рамках академического и профессионального взаимодействия на русском и иностранном языках**

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>УК.3.1</b> Осуществляет коммуникацию, грамотно и аргументированно строит устную и письменную речь на русском и иностранном языках</p>	<p>Способен, консультируясь с научным руководителем, подготовить по теме научной работы текст тезисов доклада. Принимает активное участие в подготовке статьи или обзора по результатам проведенного исследования.</p>	<p><b>Неудовлетворительно</b> Не способен участвовать в подготовке отчета по результатам исследовательской деятельности, результаты работы не могут быть опубликованы, по причинам неаккуратности в проведении исследования и возможной недостоверности полученных результатов.</p> <p><b>Удовлетворительно</b> При подготовке отчета выполняет некоторые поставленные руководителем задачи, однако требуется дополнительная обработка представленных результатов работы специалистом более высокой квалификации. Принимает активное участие в подготовке публикаций, однако, требуется постоянный контроль со стороны научного руководителя.</p> <p><b>Хорошо</b> Принимает активное участие в подготовке отчета или публикаций по результатам проведенного исследования, однако, требуется постоянный контроль со стороны научного руководителя.</p> <p><b>Отлично</b> Способен, консультируясь с научным руководителем, подготовить по теме научной работы отчет и/или публикацию.</p>
<p><b>УК.3.4</b> Устанавливает и поддерживает контакты в академическом и профессиональном взаимодействии с использованием современных коммуникативных технологий</p>	<p>Знает основные современные коммуникационные технологии, умеет использовать современные коммуникационные технологии в области профессиональной коммуникации, владеет навыками установления контактов в академическом и профессиональном взаимодействии и поддержания их, в том числе с использованием современных коммуникационных технологий.</p>	<p><b>Неудовлетворительно</b> Плохо знает основные современные коммуникационные технологии, не может использовать современные коммуникационные технологии в области профессиональной коммуникации, не умеет устанавливать контакты в академическом и профессиональном взаимодействии и поддерживать их, в том числе с использованием современных коммуникационных технологий.</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Знает основные современные коммуникационные технологии, в некоторых случаях может использовать современные коммуникационные технологии в области</p>



		<p><b>Удовлетворительно</b>  профессиональной коммуникации, может в редких случаях устанавливать контакты в академическом и профессиональном взаимодействии и поддерживать их, в том числе с использованием современных коммуникационных технологий.</p> <p><b>Хорошо</b>  Знает основные современные коммуникационные технологии, умеет использовать современные коммуникационные технологии в области профессиональной коммуникации, может в некоторых случаях устанавливать контакты в академическом и профессиональном взаимодействии и поддерживать их, в том числе с использованием современных коммуникационных технологий.</p> <p><b>Отлично</b>  Знает основные современные коммуникационные технологии, умеет использовать современные коммуникационные технологии в области профессиональной коммуникации, владеет навыками установления контактов в академическом и профессиональном взаимодействии и поддержания их, в том числе с использованием современных коммуникационных технологий.</p>
--	--	---

#### УК.1

**Способен осуществлять анализ проблемных ситуаций и вырабатывать решение на основе системного подхода**

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<b>УК.1.2</b> Работает с противоречивой информацией из разных источников, находит пробелы в необходимой для разрешения проблемы информации, определяет варианты устранения пробелов	Умеет сопоставлять информацию из различных источников; владеет навыками критического анализа информации; знает и применяет варианты устранения пробелов.	<p><b>Неудовлетворительно</b>  Не в состоянии оценить надежность источников, не умеет сопоставить информацию, полученную из разных источников, не может соотнести информацию с современными научными представлениями, не владеет навыками критического анализа информации, не может оценить степень противоречивости информации, не может предложить варианты устранения пробелов.</p>

		<p><b>Удовлетворительно</b></p> <p>Демонстрирует частично сформированное умение сопоставлять информацию, полученную из различных источников; слабо владеет навыками критического анализа информации; не всегда способен оценить надежность источников; не может предложить варианты устранения имеющихся пробелов.</p> <p><b>Хорошо</b></p> <p>В целом успешные, но содержащие некоторые пробелы, умения сопоставлять информацию, полученную из различных источников; критически анализирует информацию; видит противоречивость информации, полученной из разных источников, но не может предложить варианты устранения противоречий.</p> <p><b>Отлично</b></p> <p>Умеет сопоставлять информацию, полученную из различных источников, критически ее анализирует, видит противоречия, предлагает способы устранения пробелов.</p>
--	--	--

## УК.11

### Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<b>УК.11.3</b> Осуществляет взаимодействие на основе нетерпимого отношения к коррупционному поведению в социальной и профессиональной сферах	имеет понятие о коррупции, знает законодательство в антикоррупционной области, знает о возможном проявлении коррупции в социальной и профессиональной сферах, демонстрирует нетерпимое отношение к коррупционному поведению в социальной и профессиональной сферах	<p><b>Неудовлетворительно</b></p> <p>имеет поверхностное понятие о коррупции, не знает законодательство в антикоррупционной области, не знает о возможном проявлении коррупции в социальной и профессиональной сферах, не демонстрирует нетерпимое отношение к коррупционному поведению в социальной и профессиональной сферах</p> <p><b>Удовлетворительно</b></p> <p>имеет понятие о коррупции, частично знает законодательство в антикоррупционной области, знает о некоторых проявлениях коррупции в социальной и профессиональной сферах, не демонстрирует нетерпимое отношение к коррупционному поведению в социальной и</p>

		<p><b>Удовлетворительно</b> профессиональных сферах</p> <p><b>Хорошо</b> имеет понятие о коррупции, знает законодательство в антикоррупционной области, знает о некоторых проявлениях коррупции в социальной и профессиональных сферах, в ряде случаев демонстрирует нетерпимое отношение к коррупционному поведению в социальной и профессиональных сферах</p> <p><b>Отлично</b> имеет понятие о коррупции, знает законодательство в антикоррупционной области, знает о возможном проявлении коррупции в социальной и профессиональных сферах, демонстрирует нетерпимое отношение к коррупционному поведению в социальной и профессиональных сферах</p>
--	--	--

## УК.2

### Способен управлять проектом, организовывать и руководить работой команды

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>УК.2.3</b> Разрабатывает мероприятия по реализации проекта на разных этапах его жизненного цикла, вносит корректировки в ходе реализации проекта</p>	<p>Знает цели и задачи проводимого исследования, основные методы исследований в профессиональной области, умеет оценивать степень достижения целей и выполнения задач исследования на разных этапах жизненного цикла проекта, владеет навыками разработки плана мероприятий по реализации проекта и корректировки его в ходе реализации проекта.</p>	<p><b>Неудовлетворительно</b> Не знает цели и задачи проводимого исследования, основные методы исследований в профессиональной области, не умеет оценивать степень достижения целей и выполнения задач исследования на разных этапах жизненного цикла проекта, даже с помощью специалиста более высокой квалификации не способен разработать план мероприятий по реализации проекта.</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Знает цели и задачи проводимого исследования, основные методы исследований в профессиональной области, в некоторых случаях умеет оценивать степень достижения целей и выполнения задач исследования на разных этапах жизненного цикла проекта, разрабатывает план мероприятий по реализации проекта с помощью специалиста более высокой квалификации.</p> <p><b>Хорошо</b> Знает цели и задачи проводимого</p>

		<p><b>Хорошо</b></p> <p>исследования, основные методы исследований в профессиональной области, умеет оценивать степень достижения целей и выполнения задач исследования на разных этапах жизненного цикла проекта, разрабатывает план мероприятий по реализации проекта и вносит необходимые корректировки по ходу выполнения с помощью специалиста более высокой квалификации.</p> <p><b>Отлично</b></p> <p>Знает цели и задачи проводимого исследования, основные методы исследований в профессиональной области, умеет оценивать степень достижения целей и выполнения задач исследования на разных этапах жизненного цикла проекта, владеет навыками разработки плана мероприятий по реализации проекта и корректировки его в ходе реализации проекта.</p>
--	--	--

### Оценочные средства

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Экзамен

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Защищаемое контрольное мероприятие

**Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации :**  
время отводимое на доклад .5

### Показатели оценивания

Не владеет теоретической информацией о состоянии проблемы исследования, методическими подходами к проведению научных исследований, не может интерпретировать результаты исследований, представлять результаты в виде отчета, не отвечает на вопросы, касающиеся темы исследования и полученных результатов.	<b>Неудовлетворительно</b>
Владеет теоретической информацией о состоянии проблемы исследования, использует основные экспериментальные подходы к проведению научных исследований, испытывает значительные затруднения при интерпретации полученных результатов и их изложении в отчете, отвечает на наводящие вопросы, касающиеся темы исследования и полученных результатов.	<b>Удовлетворительно</b>
Владеет теоретической информацией о состоянии проблемы исследования, использует основные современные методологические, теоретические и экспериментальные подходы к проведению научных исследований, испытывает незначительные затруднения при интерпретации результатов исследований, их изложении в отчете и ответах на вопросы.	<b>Хорошо</b>

<p>Владеет теоретической информацией о состоянии проблемы исследования, использует основные современные методологические, теоретические и экспериментальные подходы к проведению научных исследований, корректно интерпретирует результаты исследований, грамотно и квалифицированно представляет результаты в виде отчета с использованием современных технических средств, свободно отвечает на вопросы, касающиеся темы исследования и полученных результатов.</p>	<p><b>Отлично</b></p>
---	-----------------------