

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный  
университет им. Н.И. Лобачевского»

Химический факультет

УТВЕРЖДЕНО  
решением ученого совета ННГУ  
протокол от  
«16» января 2024 г. № 1

ПРОГРАММА  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

(указать вид практики- учебная/ производственная/преддипломная)

**ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА**

---

(тип практики в соответствии с ФГОС ВО/ОС ННГУ)

Направление подготовки

**04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия**

(указывается код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль)/специализация образовательной программы

**Неорганическая химия**

(указывается наименование)

Квалификация

**специалист**

(указывается наименование квалификации)

Форма обучения

**очная**

(очная/очно-заочная/заочная)

г. Нижний Новгород  
2024 год начала подготовки

## 1. Цель практики

Целью **производственной (преддипломной) практики** студентов является закрепление теоретических знаний, полученных в процессе обучения, приобретение практических навыков и формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций на оперативном и тактическом уровне

Задачами производственной (преддипломной) практики являются:

- умение на научной основе организовать свой труд и владеть современными методами сбора, хранения и обработки информации, применяемыми в профессиональной деятельности;
- развитие навыков самостоятельной работы;
- приобретение навыков безопасного обращения с химическими материалами, оценки возможных рисков;
- приобретение практических умений исследования и навыков работы в профильной химической области.

## 2. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная (преддипломная) практика относится к обязательной части, Блока 2 ОПОП по специальности 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия», является обязательной дисциплиной и проводится на очной форме на 5 году в 10 семестре. Производственная практика проводится на базовом этапе формирования соответствующих профессиональных компетенций.

Вид практики: **производственная.**

Тип практики: **преддипломная.**

**Способ проведения:** стационарный - проводится в ННГУ (для обучающихся в филиалах Университета - в соответствующем филиале Университета) либо в профильной организации, расположенной на территории населенного пункта, в котором расположена организация.

*ИЛИ*

выездной - проводится вне населенного пункта, в котором расположен Университет (для обучающихся в филиалах Университета - вне населенного пункта, в котором расположен соответствующий филиал Университета) или профильная организация. Выездная производственная практика может проводиться в полевой форме в случае необходимости создания специальных условий для ее проведения.

**Форма проведения:** дискретная – путем выделения непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

**Общая трудоемкость практики:** 21 з.е. / 756 час.

**Форма организации практики** - практическая подготовка, предусматривающая выполнение обучающимися видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу специалитета, могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сфере основного и среднего общего образования, профессионального обучения, среднего профессионального и высшего образования, дополнительного образования, в сфере научных исследований);

19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа (в сфере контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, в сфере паспортизации и сертификации продукции, в сфере оптимизации существующих и разработки новых технологий переработки нефти и газа);

23. Деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность, мебельное производство (в сфере контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, в сфере паспортизации и сертификации продукции, в сфере разработки новых видов химических реактивов для нужд деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности);

24 Атомная промышленность (в сфере разработки новых функциональных и конструкционных материалов, в сфере контроля состава и свойств сырья, полуфабрикатов, готовой продукции и отходов, включая работу с радиоактивными веществами);

25 Ракетно-космическая промышленность (в сфере разработки новых функциональных и конструкционных материалов, в сфере контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, используемой при производстве материалов для нужд ракетно-космической промышленности);

26 Химическое, химико-технологическое производство (в сфере оптимизации существующих и разработки новых технологий, методов и методик получения и анализа продукции, в сфере контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, в сфере паспортизации и сертификации продукции);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научно-технических, опытно-конструкторских разработок и внедрения химической продукции различного назначения, в сфере метрологии, сертификации и технического контроля качества продукции).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

#### Прохождение практической подготовки предусматривает:

а) Контактную работу – лабораторные работы (32 час.), КСРИФ (1 час).

б) Иную форму работы студента во время практики – 723 час (работа во взаимодействии с руководителем от профильной организации (если практика проходит в профильной организации), с руководителем от ННГУ, во взаимодействии с обучающимися в процессе прохождения практики).

Для прохождения практики необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами в процессе обучения в предыдущем(их) семестре(ах).

Прохождение практики необходимо для получения знаний, умений и навыков, формируемых для написания выпускной квалификационной работы, а также для применения в профессиональной деятельности.

### 3. Место и сроки проведения практики

Продолжительность практики для всех форм обучения составляет 14 недель, сроки проведения в соответствии с учебными планами:

Форма обучения	Курс (семестр)
очная	5 курс 10 семестр

Практика проводится в форме практической подготовки на кафедре неорганической химии, кафедре органической химии, кафедре химии твердого тела, кафедре аналитической и медицинской химии, кафедре химии нефти (нефтехимического синтеза), кафедре физической химии, кафедре химии высокомолекулярных соединений и коллоидной химии, а также на базе других учреждений и организаций, соответствующих профилю подготовки обучающихся и имеющих квалифицированные кадры для руководства практикой на основе типового договора с предприятиями на прохождение практики (Приложение 1).

### 4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

Практика направлена на формирование компетенций и результатов обучения, представленных в Таблице 1.

Перечисленные ниже компетенции, формируемые в ходе проведения производственной практики, вырабатываются частично. Полученные обучающимися знания, умения и навыки являются частью планируемых. В результате обучения, обучающиеся получают представление об основных этапах научно-исследовательской работы, о правилах её проведения; учатся планировать научно-исследовательскую работу, решать конкретные исследовательские задачи; применять на практике полученные в ходе обучения знания, работать самостоятельно и в команде, а также вырабатывают навыки составления плана научно-исследовательской работы, систематизации и анализа научно-исследовательских результатов.

*Таблица 1*

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Индикатор достижения компетенции* (код, содержание индикатора)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	УК-2.1. Знать методы управления многоэтапными задачами Уметь формировать проектную задачу Владеть способами решения задач через реализацию проектного управления
	УК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной	УК-2.2. Знать возможные сферы применения проекта

	проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Уметь формулировать цель, задачи, обосновывать актуальность, значимость, ожидаемые результаты Владеть навыками разработки концепции проекта
	<b>УК-2.3.</b> Планирует необходимые ресурсы, в том числе, с учетом их заменяемости	<b>УК-2.3.</b> Знать совокупность ресурсов, необходимых для реализации проекта с учетом их заменимости Уметь находить варианты замен необходимых ресурсов Владеть навыками планирует необходимых ресурсов, в том числе, с учетом их заменимости
	<b>УК-2.4.</b> Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования	<b>УК-2.4.</b> Знать основные этапы планирования Уметь разрабатывать план реализации проекта Владеть навыками использования инструментов планирования
	<b>УК-2.5.</b> Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	<b>УК-2.5.</b> Знать зоны ответственности участников проекта Уметь осуществлять мониторинг хода реализации проекта Владеть навыками корректирования отклонений, внесения дополнительных изменений в план реализации проекта
<b>УК-4</b> Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<b>УК-4.1.</b> Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия	<b>УК-4.1.</b> Знать информационные каналы и программные средства создания, поиска, сбора, хранения, передачи, обработки, использования информации Уметь применять средства и технологии поиска, сбора, накопления, воспроизведения, передачи, обработки, продуцирования и распространения информации в том числе аудиовизуальной Владеть различными типами

		коммуникаций при работе в российских и международных коллективах по решению научных задач
	<b>УК-4.2.</b> Составляет, переводит и редактирует различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.)	<b>УК-4.2.</b> Знать особенности составления и редактирования академических текстов Уметь редактировать различные академические тексты Владеть навыками составления академических текстов
	<b>УК-4.3.</b> Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат	<b>УК-4.3.</b> Знать особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках Уметь свободно выражать свои мысли, адекватно используя разнообразные языковые средства с целью выделения релевантной информации Владеть иностранным языком как средством общения в целях академического и профессионального взаимодействия в соответствии со своими индивидуальными способностями, особенностями восприятия, получения и овладения материалом
	<b>УК-4.4.</b> Аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке	<b>УК-4.4.</b> Знать этические и нравственные нормы поведения, принятые в инокультурном социуме, типичные сценарии взаимодействия участников межкультурной коммуникации Уметь осуществлять информационное взаимодействие как с партнерами по общению, так и с интерактивными источниками информационных ресурсов Владеть особенностями официального, нейтрального и делового регистров общения на английском языке
<b>УК-6</b> Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и	<b>УК-6.1.</b> Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для	<b>УК-6.1.</b> Знать, как оценивать свои ресурсы (личностные, ситуативные, временные) Уметь оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные) для успешного выполнения

способы ее совершенствования на основе самооценки	успешного выполнения порученного задания.	порученного задания. Владеть навыками оптимального использования своих ресурсов (личностных, ситуативных, временных) для успешного выполнения порученного задания.
	<b>УК-6.2.</b> Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям	<b>УК-6.2.</b> Знать, как определить приоритеты профессионального роста Уметь определять приоритеты профессионального роста Владеть способами совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям
	<b>УК-6.3.</b> Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда	<b>УК-6.3.</b> Знать инструменты непрерывного образования Уметь учитывать накопленный опыт профессиональной деятельности и динамично изменяющиеся требования рынка труда при выстраивании гибкой профессиональной траектории Владеть навыками выстраивания гибкой профессиональной траектории, используя инструменты непрерывного образования
<b>УК-10.</b> Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	<b>УК-10.1.</b> Анализирует действующие правовые нормы, способы профилактики, обеспечивающие борьбу с коррупцией и противодействие проявлениям экстремизма, терроризма в различных областях жизнедеятельности	<b>УК-10.1.</b> Знать действующие правовые нормы, способы профилактики, обеспечивающие борьбу с коррупцией и противодействие проявлениям экстремизма, терроризма в различных областях жизнедеятельности Уметь анализировать, применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению, проявлениям экстремизма, терроризма в различных областях жизнедеятельности Владеть навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами
	<b>УК-10.2.</b> Соблюдает правила взаимодействия на основе нетерпимого отношения к проявлению экстремизма, терроризма,	<b>УК-10.2.</b> Знать правила взаимодействия на основе нетерпимого отношения к проявлению экстремизма, терроризма, коррупционному поведению в профессиональной деятельности Уметь применять правила

	коррупционному поведению в профессиональной деятельности	взаимодействия на основе нетерпимого отношения к проявлению экстремизма, терроризма, коррупционному поведению в профессиональной деятельности Владеть навыками решения основных правовых проблем в вопросах урегулирования и разрешения конфликтных ситуаций
<b>ОПК-1.</b> Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	<b>ОПК-1.1.</b> Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов	<b>ОПК-1.1.</b> Знать методы обработки результатов, полученных в ходе эксперимента Уметь систематизировать результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений Владеть методами расчетов свойств веществ и материалов
	<b>ОПК-1.2.</b> Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии	<b>ОПК-1.2.</b> Знать теоретические основы традиционных и новых разделов химии Уметь корректно интерпретировать результаты собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ Владеть навыками анализа результатов собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ
	<b>ОПК-1.3.</b> Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	<b>ОПК-1.3.</b> Знать основные поисковые системы, специализированные базы данных, в которых содержится информация по выбранной тематике исследования Уметь формулировать выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук Владеть навыками поиска, обобщения, анализа информации из литературных источников в избранной области химии или смежных наук
<b>ОПК-2.</b> Способен проводить химический эксперимент с использованием	<b>ОПК-2.1.</b> Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности	<b>ОПК-2.1.</b> Знать нормы техники безопасности при работе с химическими веществами Уметь работать с химическими веществами с соблюдением норм



современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности		<p>техники безопасности</p> <p>Владеть навыками проведения эксперимента с соблюдением норм техники безопасности</p>
	<b>ОПК-2.2.</b> Использует существующие и разрабатывает новые методики получения и характеристики веществ и материалов для решения задач профессиональной деятельности	<p><b>ОПК-2.2.</b></p> <p>Знать основы и возможности методов получения и характеристики веществ и материалов для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Уметь использовать существующие методики получения и характеристики веществ и материалов для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Владеть навыками разработки новых методик получения и характеристики веществ и материалов для решения задач профессиональной деятельности</p>
	<b>ОПК-2.3.</b> Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием современного научного оборудования	<p><b>ОПК-2.3.</b></p> <p>Знать основные возможности современного оборудования для исследования свойств веществ и материалов</p> <p>Уметь использовать современное оборудование для исследования свойств веществ и материалов</p> <p>Владеть навыками использования программного обеспечения и профессиональных баз данных для исследования свойств веществ и материалов</p>
<b>ОПК-3.</b> Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения	<b>ОПК-3.1.</b> Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности	<p><b>ОПК-3.1.</b></p> <p>Знать теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности</p> <p>Уметь оценивать использование теоретических и полуэмпирических моделей при решении задач химической направленности</p> <p>Владеть навыками применения теоретических и полуэмпирических моделей при решении задач химической направленности</p>
	<b>ОПК-3.2.</b> Использует стандартное программное обеспечение и	<p><b>ОПК-3.2.</b></p> <p>Знать стандартные программные продукты и специализированные базы данных для решения задач</p>

	специализированные базы данных при решении задач профессиональной деятельности	профессиональной деятельности Уметь адаптировать стандартные продукты и специализированные базы данных для решения задач профессиональной деятельности Владеть навыками использования стандартных продуктов и и специализированных баз данных для решения задач профессиональной деятельности
<b>ОПК-4.</b> Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	<b>ОПК-4.1.</b> Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности	<b>ОПК-4.1.</b> Знать основные понятия, формулы, законы математики и физики при планировании работ химической направленности Уметь использовать базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности Владеть навыками применения математического аппарата, основных законов физики при планировании работ химической направленности
	<b>ОПК-4.2.</b> Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик	<b>ОПК-4.2.</b> Знать стандартные способы аппроксимации численных характеристик Уметь обрабатывать данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик Владеть способами аппроксимации численных характеристик
	<b>ОПК-4.3.</b> Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений	<b>ОПК-4.3.</b> Знать физические законы и представления Уметь интерпретировать результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений Владеть навыками применения физических законов и представлений при интерпретации результатов химических наблюдений
<b>ОПК-5.</b> Способен использовать информационные базы данных и адаптировать	<b>ОПК-5.1.</b> Использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе и представлении	<b>ОПК-5.1.</b> Знать основные возможности, ограничения и способы использования программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности Уметь оценивать необходимость

существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	информации химического профиля, соблюдая нормы и требования информационной безопасности	использования современных ИТ-технологий при сборе, анализе и представлении информации химического профиля Владеть навыками применения современных ИТ-технологий при сборе, анализе и представлении информации химического профиля
	<b>ОПК-5.2.</b> Использует стандартные и оригинальные программные продукты, при необходимости адаптируя их для решения задач профессиональной деятельности	<b>ОПК-5.2.</b> Знать стандартные и оригинальные программные продукты, для решения задач профессиональной деятельности Уметь адаптировать стандартные и оригинальные программные продукты для решения задач профессиональной деятельности Владеть навыками использования стандартных и оригинальных программных продуктов для решения задач профессиональной деятельности
	<b>ОПК-5.3.</b> Использует современные вычислительные методы для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием	<b>ОПК-5.3.</b> Знать современные вычислительные методы для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием Уметь оценивать возможности современных вычислительных методов для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием Владеть навыками использования современных вычислительных методов для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием
<b>ОПК-6.</b> Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и	<b>ОПК-6.1.</b> Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке	<b>ОПК-6.1.</b> Знать правила написания отчетов и требования, предъявляемые к ним Уметь представлять свои результаты в виде отчета Владеть навыками написания отчетов по проделанной исследовательской работе
	<b>ОПК-6.2.</b> Представляет информацию	<b>ОПК-6.2.</b> Знать требования библиографической культуры

правилами, принятыми в профессиональном сообществе	химического содержания с учетом требований библиографической культуры	Уметь оценивать и анализировать информацию химического содержания Владеть навыками представления информации химического содержания с учетом требований библиографической культуры
	<b>ОПК-6.3.</b> Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках	<b>ОПК-6.3.</b> Знать правила представления полученных результатов в виде презентации Уметь представлять информацию о собственном научном исследовании в виде презентации на русском и английском языках Владеть навыками представления результатов работы в виде презентации
	<b>ОПК-6.4.</b> Представляет результаты работы в виде научной публикации (тезисы доклада, статья, обзор) на русском и английском языке	<b>ОПК-6.4.</b> Знать правила написания различных видов публикаций (тезисов, статей, докладов, обзоров) Уметь выбирать метод получения необходимой информации и формы представления информации о собственном научном исследовании соответствующими языковыми средствами Владеть навыками представления результатов работы в виде научной публикации (тезисы доклада, статья, обзор) на русском и английском языке
<b>ОПК ОС-7.</b> Способен к ведению инновационной предпринимательской деятельности	<b>ОПК-7.1.</b> Анализирует, обобщает и систематизирует информацию, относящуюся к исследованию, внедрению и продвижению новых веществ и материалов на рынок	<b>ОПК-7.1.</b> Знать основные понятия предпринимательской деятельности Уметь анализировать информацию, относящуюся к исследованию Владеть навыками обобщения и систематизации по исследованию и внедрению новых веществ и материалов на рынок
	<b>ОПК-7.2.</b> Подготавливает предложения по разработке новой химической, фармацевтической, пищевой продукции.	<b>ОПК-7.2.</b> Знать состав рынка химической, фармацевтической и пищевой продукции Уметь анализировать динамику рынка химической, фармацевтической и пищевой продукции Владеть навыками подготовки предложений по разработке новой

		химической, фармацевтической и пищевой продукции
<b>ПК-1-н.</b> Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии и/или смежных с химией науках	<b>ПК-1-н-1.</b> Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий,	<b>ПК-1-н-1.</b> Знать основные теоретические и экспериментальные подходы при решении научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии и/или смежных с химией науках Уметь проводить тактическое и стратегическое планирование научно-исследовательских работ Владеть навыками составления общего плана исследования и детального плана отдельных стадий
	<b>ПК-1-н-2.</b> Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов	<b>ПК-1-н-2.</b> Знать экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов Уметь выбрать экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов Владеть основными понятиями в выбранной области химии, химической технологии и/или смежных с химией науках для постановки задач и реализации мультидисциплинарных исследований
<b>ПК-1-т.</b> Способен определять способы, методы и средства решения технологических задач в рамках прикладных НИР в выбранной области химии	<b>ПК-1-т-1.</b> Готовит детальные планы отдельных стадий прикладных НИР	<b>ПК-1-т-1.</b> Знать теорию планирования активного эксперимента, основы проведения процедур контроля качества и межлабораторных экспериментов. Уметь формулировать цель и задачи прикладной НИР, а также составлять календарный план ее проведения Владеть навыками подготовки детальных планов отдельных стадий прикладных НИР
	<b>ПК-1-т-2.</b> Готовит документацию по подготовке, проведению	<b>ПК-1-т-2.</b> Знать требования нормативных документов по подготовке документации

	и результатам прикладных НИР	по результатам прикладных НИР Уметь готовить документацию по подготовке, проведению и результатам прикладных НИР Владеть навыками оформления заявок для грантовых и стипендиальных программ, публикаций в периодических отечественных и иностранных изданиях по результатам выполнения НИР, промежуточных и итоговых отчетов по результатам выполнения НИР
	<b>ПК-1-т-3.</b> Предлагает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач в рамках прикладных НИР	<b>ПК-1-т-3.</b> Знать технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач в рамках прикладных НИР Уметь выбирать техническое средство и метод испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач в рамках прикладных НИР Владеть основными техническими средствами и методами испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач в рамках прикладных НИР
	<b>ПК-1-т-4.</b> Проводит испытания инновационной продукции	<b>ПК-1-т-4.</b> Знать современные тренды в области инновационных подходов к проведению НИР Уметь проводить испытания инновационной продукции Владеть навыками организации
<b>ПК-1-о.</b> Способен организовывать работу коллектива по решению задач НИР в выбранной области химии, готовить нормативную и отчетную документацию	<b>ПК-1-о-1.</b> Планирует и организует работу коллектива в рамках научных и научно-технических проектов	<b>ПК-1-о-1</b> Знать основные источники научной и научно-технической информации. Уметь планировать работу коллектива в рамках научных и научно-технических проектов Владеть навыками организации работы коллектива в рамках научных и научно-технических проектов
	<b>ПК-1-о-2.</b> Осуществляет оперативный контроль за выполнением работ и состоянием рабочих мест	<b>ПК-1-о-2.</b> Знать основные требования к состоянию рабочих мест Уметь осуществлять оперативный контроль за выполнением работ

		Владеть навыками контроля за состоянием рабочих мест
	<b>ПК-1-о-3.</b> Анализирует результаты деятельности коллектива и вносит предложения по ее совершенствованию	<b>ПК-1-о-3.</b> Знать актуальные направления исследований в выбранной области химии, химической технологии и/или смежных с химией науках Уметь вносить предложения по совершенствованию работы коллектива Владеть навыками анализа результатов деятельности коллектива
	<b>ПК-1-о-4.</b> Разрабатывает, внедряет и осуществляет меры контроля за соблюдением подчиненными работниками производственной дисциплины, выполнением трудовых функций, регламентов, эксплуатационных инструкций	<b>ПК-1-о-4.</b> Знать регламенты. Эксплуатационные инструкции, профессиональные стандарты в выбранной области химии, химической технологии и/или смежных с химией науках Уметь разрабатывать, внедрять меры контроля за соблюдением подчиненными работниками производственной дисциплины, выполнением трудовых функций, регламентов, эксплуатационных инструкций Владеть навыками осуществления контроля за соблюдением подчиненными работниками производственной дисциплины, выполнением трудовых функций, регламентов, эксплуатационных инструкций
	<b>ПК-1-о-5.</b> Организует обучение подчиненных работников безопасным приемам и методам труда	<b>ПК-1-о-5.</b> Знать нормативные документы в области охраны труда Уметь организовывать обучение подчиненных работников безопасным приемам и методам труда Владеть навыками руководства исследовательским коллективом и коммуникативными навыками для организации сотрудничества с другими коллективами
<b>ПК-1-п.</b> Способен осуществлять профессиональную деятельность в	<b>ПК-1-п-1.</b> Понимает и применяет на практике требования законов и иных нормативно-	<b>ПК-1-п-1.</b> Знать требования законов и иных нормативно-правовых документов в сфере среднего и высшего образования Уметь понимать требований законов и

соответствии юридическими и морально-этически нормами профессиональной этики	правовых документов в сфере среднего и высшего образования	иных нормативно-правовых документов в сфере среднего и высшего образования Владеть навыками применения на практике требований законов и иных нормативно-правовых документов в сфере среднего и высшего образования
	<b>ПК-1-п-2.</b> Применяет в своей деятельности нормы профессиональной этики, обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности	<b>ПК-1-п-2.</b> Знать нормы профессионально этики Уметь обеспечивать конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности Владеть первичными умениями анализа и обработки информации по вопросу формирования гражданской позиции

### 5. Содержание практики

Конкретное содержание практики, её структура, место проведения определяется видом профессиональной деятельности, к которому преимущественно готовится обучающийся.

Процесс прохождения практики в форме практической подготовки состоит из этапов:

- подготовительный;
- основной;
- заключительный.

### Технологическая карта

**Таблица 2**

п/п	Этап	Содержание этапа	Трудоемкость (час.)
<b>Очная форма</b>			
1	Подготовительный (организационный)	- проведение организационного собрания - получение задания	6
		- проведение инструктажа руководителем практики	12
		- знакомство с регламентом работы в научной лаборатории, знакомство с коллективом	6
		- обсуждение темы исследования, рассмотрение темы в широком аспекте научного направления, составление календарного плана работ (обсуждение с руководителем практики).	30
2	Основной (экспериментальный)	- работа с литературными источниками, сбор и поиск актуальных данных по методике, подходам и обработке и интерпретации экспериментальных данных	132



		– изучение экспериментального оборудования, необходимого для получения экспериментальных данных	30
		– освоение теоретических основ и методов работы на экспериментальном оборудовании	30
		– планирование эксперимента (обсуждение с руководителем практики);	60
		– практические занятия	30
		– проведение экспериментов и численных расчетов (самостоятельная работа в лаборатории)	180
		– первичная обработка экспериментальных результатов, расчет косвенно измеряемых величин, оценка погрешностей.	60
3	Заключительный (обработка и анализ полученной информации)	– систематизация полученных экспериментальных результатов (обсуждение с руководителем практики)	60
		– написание отчета по практике	30
		– оформление основных результатов научной деятельности в виде презентации	30
		– подготовка доклада с презентацией результатов практики	60
	<b>ИТОГО:</b>		<b>756</b>

## 6. Форма отчетности

По итогам прохождения производственной (преддипломной) практики в форме практической подготовки обучающийся представляет руководителю практики отчетную документацию:

- письменный отчет;
- индивидуальное задание (приложение 2);
- рабочий график(план)/совместный рабочий график (план) (приложение 3);
- предписание (приложение 4).

Формой промежуточной аттестации по практике является зачет с оценкой.

По результатам проверки отчетной документации и на заседании профильной кафедры заслушивается устный доклад и проверяется письменный отчет, по итогам большинством преподавателей утверждается зачет с оценкой.

### 7.1 Основная учебная литература:

1. Бобровский С. М. Техносферная безопасность. Выполнение научно-квалификационной работы и подготовка научного доклада: учебно-методическое пособие / Бобровский С. М. - Тольятти : ТГУ, 2022. - 44 с. - Книга из коллекции ТГУ - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-5-8259-1086-4.
2. Бердникова Л. Н. Научно-исследовательская работа : методические указания по производственной практике / Бердникова Л. Н. - Красноярск : КрасГАУ, 2020. - 34 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции КрасГАУ - Инженерно-технические науки.

3. Крылов Валентин Алексеевич. Информационные ресурсы в аналитической химии. Современные требования к отчету по НИР : учебно-методическое пособие / В. А. Крылов, Г. М. Сергеев, Е. В. Елипашева ; ННГУ им. Н. И. Лобачевского. - Нижний Новгород : Изд-во ННГУ, 2010. - 105 с. - Текст : электронный.

## **7.2 Дополнительная учебная, научная и методическая литература:**

1. Презентация: Лучше один раз увидеть! / Лазарев Д. - Москва : Альпина Паблишер, 2016.
2. Лаборатория презентаций: Формула идеального выступления / Мортон С. - Москва : Альпина Паблишер, 2016.

## **Рекомендуемая литература:**

1. ГОСТ 7.32-2017 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. [https://standartgost.ru/g/ГОСТ\\_7.32-2017](https://standartgost.ru/g/ГОСТ_7.32-2017).
2. ГОСТ 7.1-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. [https://standartgost.ru/g/ГОСТ\\_7.1-2003](https://standartgost.ru/g/ГОСТ_7.1-2003).
3. ГОСТ 7.9-95 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования. [https://standartgost.ru/g/ГОСТ\\_7.9-95](https://standartgost.ru/g/ГОСТ_7.9-95).
4. ГОСТ 7.80-2000 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления. [https://standartgost.ru/g/ГОСТ\\_7.80-2000](https://standartgost.ru/g/ГОСТ_7.80-2000).
5. ГОСТ 7.82-2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления. [https://standartgost.ru/g/ГОСТ\\_7.822001](https://standartgost.ru/g/ГОСТ_7.822001).
6. ГОСТ 7.11-2004 (ИСО 832:1994) Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на иностранных европейских языках. [https://standartgost.ru/g/ГОСТ\\_7.11-2004](https://standartgost.ru/g/ГОСТ_7.11-2004).
7. ГОСТ 7.12-93 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила. [https://standartgost.ru/g/ГОСТ\\_7.12-93](https://standartgost.ru/g/ГОСТ_7.12-93).
8. ГОСТ 7.79-2000 (ИСО 9-95) Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Правила транслитерации кирилловского письма латинским алфавитом. [https://standartgost.ru/g/ГОСТ\\_7.79-2000](https://standartgost.ru/g/ГОСТ_7.79-2000).
9. ГОСТ 7.90-2007 (ИСО 9-95) Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Универсальная десятичная классификация. Структура, правила ведения и индексирования. [https://standartgost.ru/g/ГОСТ\\_7.90-2007](https://standartgost.ru/g/ГОСТ_7.90-2007).
10. ГОСТ 8.417-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин. [https://standartgost.ru/g/ГОСТ\\_8.417-2002](https://standartgost.ru/g/ГОСТ_8.417-2002).
11. ГОСТ 9327-60 Бумага и изделия из бумаги. Потребительские форматы. [https://standartgost.ru/g/ГОСТ\\_9327-60](https://standartgost.ru/g/ГОСТ_9327-60).

## **7.3 Ресурсы сети Интернет.**

1. <http://www.lib.unn.ru/> - сайт Фундаментальной библиотеки ННГУ.

2. <http://www.unn.ru/books/> - фонд образовательных электронных ресурсов ННГУ.
3. <https://biblio-online.ru/> - сайт электронной библиотеки «Юрайт».
4. <https://e.lanbook.com> – сайт электронно-библиотечной системы «ЛАНЬ», содержащий в открытом доступе книги по отдельным разделам химии.
5. <http://www.sciencedirect.com> – сайт международного издательства «Elsevier», публикующего статьи и монографии по актуальным научным направлениям.
6. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - российская научная электронная библиотека «Elibrary», публикующая статьи, тематика которых совпадает с тематикой отдельных разделов химии.
7. <http://znanium.com> – сайт электронно-библиотечной системы «Znanium.com».

#### **8. Информационные технологии, используемые при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. База данных патентного поиска Orbit Intelligence (Questel): <http://www.orbit.com>
2. База данных SciFinder-n (CAS): <https://scifinder-n.cas.org>

#### **9. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики.**

Материально-техническая база обеспечивается материально-техническим обеспечением кафедр, лабораторий и профильных предприятий, в которой проводится производственная (преддипломная) практика. Для проведения производственной практики предусматривается современное вычислительное и экспериментальное научное оборудование российского и зарубежного производства, на котором реализованы методики синтеза, исследования и анализа различных химических веществ и материалов.

№ п/п	Наименование	Аудитория (корпус), пр. Гагарина, 23
1.	Рентгеновский дифрактометр Shimadzu XRD-6000	135 (корп. 2)
2.	Волнодисперсионный рентгенофлуоресцентный спектрометр Shimadzu XRF-1800	150 (корп. 2)
3.	Высокотемпературная приставка Anton Paar HTK 1200	135 (корп. 2)
4.	ИК-спектрометр Shimadzu FTIR-8400s	135 (корп. 2)
5.	Микроскоп исследовательский БЛМ-М1	203 (корп. 5)
6.	Пресс лабораторный гидравлический ПГР-10 (ТУ 3822-002-85479441-2008) в комплекте с пресс-формой круглого сечения, d15 мм	203 (корп. 5)
7.	Планетарная шаровая мельница XQM-0,4A, Tencan	203 (корп. 5)
8.	Высокотемпературная лабораторная электропечь SNOL 6,7/1300 с электронным терморегулятором	203 (корп. 5)
9.	Шкаф сушильный вакуумный UT-4630V	203 (корп. 5)
10.	Смеситель вортекс US-2500A	203 (корп. 5)
11.	Магнитная мешалка с подогревом US-1500D	203 (корп. 5)
12.	Система очистки воды ДМЭ-1/Б ОПТИМА Ultra 5л/ч комплект	203 (корп. 5)
13.	Система очистки воды ДМ-2/Б ОПТИМА Pro 10л/ч комплект	309 (корп. 5)
14.	Печь муфельная SNOL 3/1100 с электронным терморегулятором	203 (корп. 5)
15.	Ультразвуковой гомогенизатор JY92-IIN с наконечником 6мм	203 (корп. 5)

16.	Установка горячего прессования	203 (корп. 5)
17.	Муфельные печи ПМ-12 2шт	208 (корп. 5)
18.	ИК-спектрометр Шимадзу,	309 (корп. 5)
19.	УФ-спектрометр Шимадзу, лаб.309.	309 (корп. 5)
20.	Калориметр ДАК-1, лаб. 212.	212 (корп. 5)
21.	Главбокс для работы с легкоокисляющимися и влагонестойкими соединениями	212 (корп. 5)
22.	Печь муфельная с электронным прогр-мым регулятором пм12-м2	212 (корп. 5)
23.	Печь муфельная с электронным прогр-мым регулятором SNOL	212 (корп. 5)
24.	Печь муфельная с электронным прогр-мым регулятором ЭКПС50	212 (корп. 5)
25.	Аквадистиллятор UD-1250	212 (корп. 5)
26.	Весы анал. AUX220 Shimadzu	212 (корп. 5)
27.	Весы технические BL62OS Shimadzu	212 (корп. 5)
28.	Центрифуга ULAB-UC-1536E	212 (корп. 5)
29.	Электроплитки	212 (корп. 5)
30.	Сушильный шкаф SNOL	212 (корп. 5)
31.	Приборная стойка для зонной плавки	212 (корп. 5)
32.	Установка для вытяжки волоконных световодов	212 (корп. 5)
33.	Жидкостный хроматограф LC-20 Prominence Shimadzu	303 (корп. 5)
34.	Ультразвуковая ванна ПСБ-Галс 133505	303 (корп. 5)
35.	Весы лабораторные AUX 320 Shimadzu	303 (корп. 5)
36.	Центрифуга СМ-6М	303 (корп. 5)
37.	Кондуктометр Анион 4100	303 (корп. 5)
38.	Аналитические весы (Shimadzu, Япония)	311 (корп. 5)
39.	Потенциометр рН-121	311 (корп. 5)
40.	Потенциометр Mettler Toledo	311 (корп. 5)
41.	Кондуктометр Mettler Toledo	311 (корп. 5)
42.	Фотоколориметр КФ-2	311 (корп. 5)
43.	Спектрофотометр UVmini-1240 (Shimadzu, Япония)	305 (корп. 5)
44.	Спектрофлуориметр Панорама Флуорат-02 (Люмекс, Россия)	305 (корп. 5)
45.	Вольтамперметр ТА-Lab (Томьяналит, Россия)	305 (корп. 5)
46.	Кондуктометр МАРК 603 (ВЗОР, Россия)	305 (корп. 5)
47.	Иономер лабораторный И-160МИ (Измерительная техника, Россия)	305 (корп. 5)
48.	Газовый хроматограф Хромос ГХ-1000 с электрозахватным детектированием и катарометром (Россия)	305 (корп. 5)
49.	Весы лабораторные GR-200 (AND, Япония)	307 (корп. 5)
50.	Спектрофотометр UV-1650PC (Shimadzu, Япония)	307 (корп. 5)
51.	Рентгенофлуоресцентный спектрометр EDX-900HS (Shimadzu, Япония)	307 (корп. 5)
52.	Устройство лабораторное интерфейсное Unipractic (Экрос, Россия)	307 (корп. 5)
53.	Рентгеновский дифрактометр XD-2 (Persee, Китай)	318 (корп. 5)
54.	Газовый хроматограф Хромос ГХ-1000 с пламенно-ионизационным, пламенно-фотометрическим, фотоионизационным и электрозахватным детектированием (Россия)	321 (корп. 5)

55.	Газовый хромато-масс-спектрометр Shimadzu GCMS-QP2020 с квадрупольным масс-анализатором и базой данных масс-спектров NIST-2017 (Япония)	329 (корп. 5)
-----	---	---------------

#### 10. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по практике

По результатам практики в форме практической подготовки обучающийся составляет отчет о выполнении работы в соответствии с программой практики, индивидуальным заданием и рабочим графиком (планом)/совместным рабочим графиком (планом), свидетельствующий о закреплении знаний, умений, приобретении практического опыта, освоении универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, определенных образовательной программой, с описанием решения задач практики.

Вместе с отчетом обучающийся предоставляет на кафедру оформленное предписание, индивидуальное задание и рабочий график (план)/совместный рабочий график (план).

Проверка отчетов по учебным, производственным (в том числе преддипломным) практикам и проведение промежуточной аттестации по ним проводятся в соответствии с графиком прохождения практики.

Отчет и характеристика рассматриваются руководителем практики.

Проведение промежуточной аттестации предполагает определение руководителем практики уровня овладения обучающимся практическими навыками работы и степени применения на практике полученных в период обучения теоретических знаний в соответствии с компетенциями, формирование которых предусмотрено программой практики, как на основе представленного отчета, так и с использованием оценочных материалов, предусмотренных программой практики.

##### 10.1. Паспорт фонда оценочных средств по производственной (преддипломной) практике (в форме практической подготовки)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по практике, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции* (код, содержание индикатора)	Для текущего контроля успеваемости	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
<b>УК-2</b> Способен управлять проектом на всех этапах	<b>УК-2.1.</b> Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее	<b>УК-2.1.</b> Знать методы управления многоэтапными задачами Уметь формировать проектную задачу	<i>Собеседование</i>	<i>Зачет с оценкой: Отчет по практике, собеседование</i>

его жизненн ого цикла	решения через реализацию проектного управления	Владеть способами решения задач через реализацию проектного управления		
	<b>УК-2.2.</b> Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	<b>УК-2.2.</b> Знать возможные сферы применения проекта Уметь формулировать цель, задачи, обосновывать актуальность, значимость, ожидаемые результаты Владеть навыками разработки концепции проекта	<i>Собеседование</i>	<i>Зачет с оценкой: Отчет по практике, собеседован ие</i>
	<b>УК-2.3.</b> Планирует необходимые ресурсы, в том числе, с учетом их заменяемости	<b>УК-2.3.</b> Знать совокупность ресурсов, необходимых для реализации проекта с учетом их заменимости Уметь находить варианты замен необходимых ресурсов Владеть навыками планирует необходимых ресурсов, в том числе, с учетом их заменяемости	<i>Собеседование</i>	<i>Зачет с оценкой: Отчет по практике, собеседован ие</i>
	<b>УК-2.4.</b> Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования	<b>УК-2.4.</b> Знать основные этапы планирования Уметь разрабатывать план реализации проекта Владеть навыками использования инструментов планирования	<i>Собеседование</i>	<i>Зачет с оценкой: Отчет по практике, собеседован ие</i>
	<b>УК-2.5.</b> Осуществляет мониторинг хода	<b>УК-2.5.</b> Знать зоны ответственности	<i>Собеседование</i>	<i>Зачет с оценкой: Отчет по</i>

	реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	участников проекта Уметь осуществлять мониторинг хода реализации проекта Владеть навыками корректирования отклонений, внесения дополнительных изменений в план реализации проекта		<i>практике, собеседование</i>
<b>УК-4</b> Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<b>УК-4.1.</b> Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия	<b>УК-4.1.</b> Знать информационные каналы и программные средства создания, поиска, сбора, хранения, передачи, обработки, использования информации Уметь применять средства и технологии поиска, сбора, накопления, воспроизведения, передачи, обработки, продуцирования и распространения информации в том числе аудиовизуальной Владеть различными типами коммуникаций при работе в российских и международных коллективах по решению научных задач	Собеседование	Зачет с оценкой: Отчет по практике, собеседование
	<b>УК-4.2.</b> Составляет, переводит и редактирует различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.)	<b>УК-4.2.</b> Знать особенности составления и редактирования академических текстов Уметь редактировать различные академические тексты Владеть навыками	Собеседование	Зачет с оценкой: Отчет по практике, собеседование

		составления академических текстов		
	<b>УК-4.3.</b> Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат	<b>УК-4.3.</b> Знать особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках Уметь свободно выражать свои мысли, адекватно используя разнообразные языковые средства с целью выделения релевантной информации Владеть иностранным языком как средством общения в целях академического и профессионального взаимодействия в соответствии со своими индивидуальными способностями, особенностями восприятия, получения и овладения материалом	<i>Собеседование</i>	<i>Зачет с оценкой: Отчет по практике, собеседование</i>
	<b>УК-4.4.</b> Аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке	<b>УК-4.4.</b> Знать этические и нравственные нормы поведения, принятые в инокультурном социуме, типичные сценарии взаимодействия участников межкультурной коммуникации Уметь осуществлять информационное взаимодействие как с партнерами по общению, так и с	<i>Собеседование</i>	<i>Зачет с оценкой: Отчет по практике, собеседование</i>



		интерактивными источниками информационных ресурсов Владеть особенностями официального, нейтрального и делового регистров общения на английском языке		
<b>УК-6</b> Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<b>УК-6.1.</b> Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания.	<b>УК-6.1.</b> Знать, как оценивать свои ресурсы (личностные, ситуативные, временные) Уметь оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные) для успешного выполнения порученного задания. Владеть навыками оптимального использования своих ресурсов (личностных, ситуативных, временных) для успешного выполнения порученного задания.	Собеседование	Зачет с оценкой: Отчет по практике, собеседование
	<b>УК-6.2.</b> Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям	<b>УК-6.2.</b> Знать, как определить приоритеты профессионального роста Уметь определять приоритеты профессионального роста Владеть способами совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям	Собеседование	Зачет с оценкой: Отчет по практике, собеседование

	<b>УК-6.3.</b> Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда	<b>УК-6.3.</b> Знать инструменты непрерывного образования Уметь учитывать накопленный опыт профессиональной деятельности и динамично изменяющиеся требования рынка труда при выстраивании гибкой профессиональной траектории Владеть навыками выстраивания гибкой профессиональной траектории, используя инструменты непрерывного образования	<i>Собеседование</i>	<i>Зачет с оценкой: Отчет по практике, собеседование</i>
<b>УК-10.</b> Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционного поведения и противодействовать им в профессиональной деятельности	<b>УК-10.1.</b> Анализирует действующие правовые нормы, способы профилактики, обеспечивающие борьбу с коррупцией и противодействие проявлениям экстремизма, терроризма в различных областях жизнедеятельности	<b>УК-10.1.</b> Знать действующие правовые нормы, способы профилактики, обеспечивающие борьбу с коррупцией и противодействие проявлениям экстремизма, терроризма в различных областях жизнедеятельности Уметь анализировать, применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению, проявлениям экстремизма, терроризма в различных областях жизнедеятельности Владеть навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами	<i>Собеседование</i>	<i>Зачет с оценкой: Отчет по практике, собеседование</i>
	<b>УК-10.2.</b> Соблюдает правила	<b>УК-10.2.</b> Знать правила	<i>Собеседование</i>	<i>Зачет с оценкой:</i>

	взаимодействия на основе нетерпимого отношения к проявлению экстремизма, терроризма, коррупционному поведению в профессиональной деятельности	взаимодействия на основе нетерпимого отношения к проявлению экстремизма, терроризма, коррупционному поведению в профессиональной деятельности Уметь применять правила взаимодействия на основе нетерпимого отношения к проявлению экстремизма, терроризма, коррупционному поведению в профессиональной деятельности Владеть навыками решения основных правовых проблем в вопросах урегулирования и разрешения конфликтных ситуаций		<i>Отчет по практике, собеседование</i>
<b>ОПК-1.</b> Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	<b>ОПК-1.1.</b> Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов	<b>ОПК-1.1.</b> Знать методы обработки результатов, полученных в ходе эксперимента Уметь систематизировать результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений Владеть методами расчетов свойств веществ и материалов	Собеседование	Зачет с оценкой: <i>Отчет по практике, собеседование</i>
	<b>ОПК-1.2.</b> Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических	<b>ОПК-1.2.</b> Знать теоретические основы традиционных и новых разделов химии Уметь корректно интерпретировать результаты собственных экспериментальных и	Собеседование	Зачет с оценкой: <i>Отчет по практике, собеседование</i>

	работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии	расчетно-теоретических работ Владеть навыками анализа результатов собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ		
	<b>ОПК-1.3.</b> Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	<b>ОПК-1.3.</b> Знать основные поисковые системы, специализированные базы данных, в которых содержится информация по выбранной тематике исследования уметь формулировать выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук Владеть навыками поиска, обобщения, анализа информации из литературных источников в избранной области химии или смежных наук	<i>Собеседование</i>	<i>Зачет с оценкой: Отчет по практике, собеседование</i>
<b>ОПК-2.</b> Способен проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования,	<b>ОПК-2.1.</b> Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности	<b>ОПК-2.1.</b> Знать нормы техники безопасности при работе с химическими веществами Уметь работать с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности Владеть навыками проведения эксперимента с соблюдением норм	<i>Собеседование</i>	<i>Зачет с оценкой: Отчет по практике, собеседование</i>

соблюдая нормы техники безопасности		техники безопасности		
	<b>ОПК-2.2.</b> Использует существующие и разрабатывает новые методики получения и характеристики веществ и материалов для решения задач профессиональной деятельности	<b>ОПК-2.2.</b> Знать основы и возможности методов получения и характеристики веществ и материалов для решения задач профессиональной деятельности Уметь использовать существующие методики получения и характеристики веществ и материалов для решения задач профессиональной деятельности Владеть навыками разработки новых методик получения и характеристики веществ и материалов для решения задач профессиональной деятельности	<i>Собеседование</i>	<i>Зачет с оценкой: Отчет по практике, собеседование</i>
	<b>ОПК-2.3.</b> Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием современного научного оборудования	<b>ОПК-2.3.</b> Знать основные возможности современного оборудования для исследования свойств веществ и материалов Уметь использовать современное оборудование для исследования свойств веществ и материалов Владеть навыками использования программного обеспечения и профессиональных баз данных для исследования свойств веществ и материалов	<i>Собеседование</i>	<i>Зачет с оценкой: Отчет по практике, собеседование</i>

<b>ОПК-3.</b> Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения	<b>ОПК-3.1.</b> Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности	<b>ОПК-3.1.</b> Знать теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности Уметь оценивать использование теоретических и полуэмпирических моделей при решении задач химической направленности Владеть навыками применения теоретических и полуэмпирических моделей при решении задач химической направленности	Собеседование	Зачет с оценкой: Отчет по практике, собеседование
	<b>ОПК-3.2.</b> Использует стандартное программное обеспечение и специализированные базы данных при решении задач профессиональной деятельности	<b>ОПК-3.2.</b> Знать стандартные программные продукты и специализированные базы данных для решения задач профессиональной деятельности Уметь адаптировать стандартные продукты и специализированные базы данных для решения задач профессиональной деятельности Владеть навыками использования стандартных продуктов и специализированных баз данных для решения задач профессиональной деятельности	Собеседование	Зачет с оценкой: Отчет по практике, собеседование
<b>ОПК-4.</b> Способен планировать	<b>ОПК-4.1.</b> Использует базовые знания в области	<b>ОПК-4.1.</b> Знать основные понятия, формулы, законы математики и физики при планировании	Собеседование	Зачет с оценкой: Отчет по практике, собеседование

<p>работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач</p>	<p>математики и физики при планировании работ химической направленности</p>	<p>работ химической направленности Уметь использовать базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности Владеть навыками применения математического аппарата, основных законов физики при планировании работ химической направленности</p>		<p>ие</p>
	<p><b>ОПК-4.2.</b> Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик</p>	<p><b>ОПК-4.2.</b> Знать стандартные способы аппроксимации численных характеристик Уметь обрабатывать данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик Владеть способами аппроксимации численных характеристик</p>	<p>Собеседование</p>	<p>Зачет с оценкой: Отчет по практике, собеседование</p>
	<p><b>ОПК-4.3.</b> Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений</p>	<p><b>ОПК-4.3.</b> Знать физические законы и представления Уметь интерпретировать результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений Владеть навыками применения физических законов и представлений при интерпретации результатов химических наблюдений</p>	<p>Собеседование</p>	<p>Зачет с оценкой: Отчет по практике, собеседование</p>

<b>ОПК-5.</b> Способен использо- вать информа- ционные базы данных и адаптиро- вать существу- ющие программ- ные продукты для решения задач професси- ональной деятель- ности с учетом основных требова- ний информа- ционной безопас- ности	<b>ОПК-5.1.</b> Использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе и представлении информации химического профиля, соблюдая нормы и требования информационной безопасности	<b>ОПК-5.1.</b> Знать основные возможности, ограничения и способы использования программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности Уметь оценивать необходимость использования современных ИТ-технологий при сборе, анализе и представлении информации химического профиля Владеть навыками применения современные ИТ-технологии при сборе, анализе и представлении информации химического профиля	Собеседование	Зачет с оценкой: Отчет по практике, собеседование
	<b>ОПК-5.2.</b> Использует стандартные и оригинальные программные продукты, при необходимости адаптируя их для решения задач профессиональной деятельности	<b>ОПК-5.2.</b> Знать стандартные и оригинальные программные продукты, для решения задач профессиональной деятельности Уметь адаптировать стандартные и оригинальные программные продукты для решения задач профессиональной деятельности Владеть навыками использования стандартных и оригинальных программных продуктов для решения задач профессиональной деятельности	Собеседование	Зачет с оценкой: Отчет по практике, собеседование



	<b>ОПК-5.3.</b> Использует современные вычислительные методы для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием	<b>ОПК-5.3.</b> Знать современные вычислительные методы для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием Уметь оценивать возможности современных вычислительных методов для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием Владеть навыками использования современных вычислительных методов для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием	<i>Собеседование</i>	<i>Зачет с оценкой: Отчет по практике, собеседование</i>
<b>ОПК-6.</b> Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами	<b>ОПК-6.1.</b> Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке	<b>ОПК-6.1.</b> Знать правила написания отчетов и требования, предъявляемые к ним Уметь представлять свои результаты в виде отчета Владеть навыками написания отчетов по проделанной исследовательской работе	<i>Собеседование</i>	<i>Зачет с оценкой: Отчет по практике, собеседование</i>
	<b>ОПК-6.2.</b> Представляет информацию химического содержания с	<b>ОПК-6.2.</b> Знать требования библиографической культуры Уметь оценивать и анализировать	<i>Собеседование</i>	<i>Зачет с оценкой: Отчет по практике, собеседование</i>

и правилам и, приняты ми в професси ональном сообщест ве	учетом требований библиографическо й культуры	информацию химического содержания Владеть навыками представления информации химического содержания с учетом требований библиографической культуры		
	<b>ОПК-6.3.</b> Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках	<b>ОПК-6.3.</b> Знать правила представления полученный результатов в виде презентации Уметь представлять информацию о собственном научном исследовании в виде презентации на русском и английском языках Владеть навыками представления результатов работы в виде презентации	<i>Собеседование</i>	<i>Зачет с оценкой: Отчет по практике, собеседован ие</i>
	<b>ОПК-6.4.</b> Представляет результаты работы в виде научной публикации (тезисы доклада, статья, обзор) на русском и английском языке	<b>ОПК-6.4.</b> Знать правила написания различных видов публикаций (тезисов, статей, докладов, обзоров) Уметь выбирать метод получения необходимой информации и формы представления информации о собственном научном исследовании соответствующими языковыми средствами Владеть навыками представления результатов работы в виде научной публикации (тезисы доклада, статья, обзор) на русском и	<i>Собеседование</i>	<i>Зачет с оценкой: Отчет по практике, собеседован ие</i>

		английском языке		
<b>ОПК ОС-7.</b> Способен к ведению инновационной предпринимательской деятельности	<b>ОПК-7.1.</b> Анализирует, обобщает и систематизирует информацию, относящуюся к исследованию, внедрению и продвижению новых веществ и материалов на рынок	<b>ОПК-7.1.</b> Знать основные понятия предпринимательской деятельности Уметь анализировать информацию, относящуюся к исследованию Владеть навыками обобщения и систематизации по исследованию и внедрению новых веществ и материалов на рынок	Собеседование	Зачет с оценкой: Отчет по практике, собеседование
	<b>ОПК-7.2.</b> Подготавливает предложения по разработке новой химической, фармацевтической, пищевой продукции.	<b>ОПК-7.2.</b> Знать состав рынка химической, фармацевтической и пищевой продукции Уметь анализировать динамику рынка химической, фармацевтической и пищевой продукции Владеть навыками подготовки предложений по разработке новой химической, фармацевтической и пищевой продукции	Собеседование	Зачет с оценкой: Отчет по практике, собеседование
<b>ПК-1-н.</b> Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследов	<b>ПК-1-н-1.</b> Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий,	<b>ПК-1-н-1.</b> Знать основные теоретические и экспериментальные подходы при решении научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии и/или смежных с химией наук	Собеседование	Зачет с оценкой: Отчет по практике, собеседование

ательски х задач в выбранн ой области химии и/или смежных с химией науках		Уметь проводить тактическое и стратегическое планирование научно- исследовательских работ Владеть навыками составления общего плана исследования и детального плана отдельных стадий		
	<b>ПК-1-н-2.</b> Выбирает экспериментальны е и расчетно- теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов	<b>ПК-1-н-2.</b> Знать экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов Уметь выбрать экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов Владеть основными понятиями в выбранной области химии, химической технологии и/или смежных с химией науках для постановки задач и реализации мультидисциплинарных исследований	<i>Собеседование</i>	<i>Зачет с оценкой: Отчет по практике, собеседован ие</i>
	<b>ПК-1-т.</b> Способен определя ть способы, методы и средства решения	<b>ПК-1-т-1.</b> Готовит детальные планы отдельных стадий прикладных НИР	<b>ПК-1-т-1.</b> Знать теорию планирования активного эксперимента, основы проведения процедур контроля качества и межлабораторных экспериментов.	<i>Собеседование</i>  <i>Зачет с оценкой: Отчет по практике, собеседован ие</i>

технологических задач в рамках прикладных НИР в выбранной области химии		Уметь формулировать цель и задачи прикладной НИР, а также составлять календарный план ее проведения Владеть навыками подготовки детальных планов отдельных стадий прикладных НИР		
	<b>ПК-1-т-2.</b> Готовит документацию по подготовке, проведению и результатам прикладных НИР	<b>ПК-1-т-2.</b> Знать требования нормативных документов по подготовке документации по результатам прикладных НИР Уметь готовить документацию по подготовке, проведению и результатам прикладных НИР Владеть навыками оформления заявок для грантовых и стипендиальных программ, публикаций в периодических отечественных и иностранных изданиях по результатам выполнения НИР, промежуточных и итоговых отчетов по результатам выполнения НИР	Собеседование	Зачет с оценкой: Отчет по практике, собеседование
	<b>ПК-1-т-3.</b> Предлагает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных	<b>ПК-1-т-3.</b> Знать технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач в рамках прикладных НИР Уметь выбирать	Собеседование	Зачет с оценкой: Отчет по практике, собеседование

	задач в рамках прикладных НИР	техническое средство и метод испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач в рамках прикладных НИР Владеть основными техническими средствами и методами испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач в рамках прикладных НИР		
	<b>ПК-1-т-4.</b> Проводит испытания инновационной продукции	<b>ПК-1-т-4.</b> Знать современные тренды в области инновационных подходов к проведению НИР Уметь проводить испытания инновационной продукции Владеть навыками организации	<i>Собеседование</i>	<i>Зачет с оценкой: Отчет по практике, собеседование</i>
<b>ПК-1-о.</b> Способен организовывать работу коллектива по решению задач НИР в выбранной области химии, готовить нормативную и отчетную документацию	<b>ПК-1-о-1.</b> Планирует и организует работу коллектива в рамках научных и научно-технических проектов	<b>ПК-1-о-1</b> Знать основные источники научной и научно-технической информации. Уметь планировать работу коллектива в рамках научных и научно-технических проектов Владеть навыками организации работы коллектива в рамках научных и научно-технических проектов	<i>Собеседование</i>	<i>Зачет с оценкой: Отчет по практике, собеседование</i>
	<b>ПК-1-о-2.</b> Осуществляет оперативный контроль за выполнением	<b>ПК-1-о-2.</b> Знать основные требования к состоянию рабочих мест Уметь осуществлять	<i>Собеседование</i>	<i>Зачет с оценкой: Отчет по практике, собеседование</i>

	работ и состоянием рабочих мест	оперативный контроль за выполнением работ Владеть навыками контроля за состоянием рабочих мест		ие
	<b>ПК-1-о-3.</b> Анализирует результаты деятельности коллектива и вносит предложения по ее совершенствованию	<b>ПК-1-о-3.</b> Знать актуальные направления исследований в выбранной области химии, химической технологии и/или смежных с химией науках Уметь вносить предложения по совершенствованию работы коллектива Владеть навыками анализа результатов деятельности коллектива	Собеседование	Зачет с оценкой: Отчет по практике, собеседование
	<b>ПК-1-о-4.</b> Разрабатывает, внедряет и осуществляет меры контроля за соблюдением подчиненными работниками производственной дисциплины, выполнением трудовых функций, регламентов, эксплуатационных инструкций	<b>ПК-1-о-4.</b> Знать регламенты. Эксплуатационные инструкции, профессиональные стандарты в выбранной области химии, химической технологии и/или смежных с химией науках Уметь разрабатывать, внедрять меры контроля за соблюдением подчиненными работниками производственной дисциплины, выполнением трудовых функций, регламентов, эксплуатационных инструкций Владеть навыками осуществления контроля за соблюдением	Собеседование	Зачет с оценкой: Отчет по практике, собеседование

		подчиненными работниками производственной дисциплины, выполнением трудовых функций, регламентов, эксплуатационных инструкций		
	<b>ПК-1-о-5.</b> Организует обучение подчиненных работников безопасным приемам и методам труда	<b>ПК-1-о-5.</b> Знать нормативные документы в области охраны труда Уметь организовывать обучение подчиненных работников безопасным приемам и методам труда Владеть навыками руководства исследовательским коллективом и коммуникативными навыками для организации сотрудничества с другими коллективами	<i>Собеседование</i>	<i>Зачет с оценкой: Отчет по практике, собеседование</i>
<b>ПК-1-п.</b> Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с юридическими и морально-этическими нормами профессиональной этики	<b>ПК-1-п-1.</b> Понимает и применяет на практике требования законов и иных нормативно-правовых документов в сфере среднего и высшего образования	<b>ПК-1-п-1.</b> Знать требования законов и иных нормативно-правовых документов в сфере среднего и высшего образования Уметь понимать требований законов и иных нормативно-правовых документов в сфере среднего и высшего образования Владеть навыками применения на практике требований законов и иных нормативно-правовых документов в сфере среднего и высшего образования	<i>Собеседование</i>	<i>Зачет с оценкой: Отчет по практике, собеседование</i>



	<b>ПК-1-п-2.</b> Применяет в своей деятельности нормы профессиональной этики, обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности	<b>ПК-1-п-2.</b> Знать нормы профессионально этики Уметь обеспечивать конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности Владеть первичными умениями анализа и обработки информации по вопросу формирования гражданской позиции	<i>Собеседование</i>	<i>Зачет с оценкой: Отчет по практике, собеседование</i>
--	--	--	----------------------	--

## 10.2. Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Индикаторы компетенции	ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ						
	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				
<b>Полнота знаний</b>	Отсутствие знаний теоретического материала для выполнения индивидуального задания.  Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа на вопросы собеседования, отсутствует отчет, оформленный в соответствии с требованиями	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки при ответе на вопросы собеседования	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько незначительных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки и требований программы практики
<b>Наличие умений</b>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа на вопросы собеседования	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными и недочетами, выполнены все задания в	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме без недочетов

			объеме	полном объеме, но некоторые с недочетами	недочетами	полном объеме.	
<b>Наличие навыков</b>  (владение опытом)	Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа на вопросы собеседования	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки.  Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач	Продemonстрированы базовые навыки  при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки  при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрированы навыки  при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач
<b>Мотивация</b> (личностное отношение)	Полное отсутствие учебной активности и мотивации, пропущена большая часть периода практики	Учебная активность и мотивация слабо выражены, готовность решать поставленные задачи качественно отсутствует	Учебная активность и мотивация низкие, слабо выражены, стремление решать задачи на низком уровне качества	Учебная активность и мотивация проявляются на среднем уровне, демонстрирует готовность выполнять поставленные задачи на среднем уровне качества	Учебная активность и мотивация проявляются на уровне выше среднего, демонстрирует готовность выполнять большинство поставленных задач на высоком уровне качества	Учебная активность и мотивация проявляются на высоком уровне, демонстрируется готовность выполнять все поставленные задачи на высоком уровне качества	Учебная активность и мотивация проявляются на очень высоком уровне, демонстрируется готовность выполнять нестандартные дополнительные задачи на высоком уровне качества
<b>Характеристика сформированности компетенции</b>	Компетенция не сформирована. Отсутствуют знания, умения, навыки, необходимые для решения	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям, но есть	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений,	Сформированность компетенции превышает стандартные требования. Имеющихся знаний, умений,

	практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение	для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение	знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	недочеты. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется отработка дополнительных практических навыков	знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	навыков и мотивации в полной мере достаточно для применения творческого подхода к решению сложных практических (профессиональных) задач
<b>Уровень сформированности компетенций</b>	Нулевой	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий	Очень высокий
	низкий		достаточный				

### 10.3 Критерии итоговой оценки результатов практики

Критериями оценки результатов прохождения обучающимися практики в форме практической подготовки являются сформированность предусмотренных программой компетенций, т.е. полученных теоретических знаний, практических навыков и умений (самостоятельность, творческая активность).

Оценка	Уровень подготовки
Превосходно	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций достигнуты. Обучающийся демонстрирует высокий уровень подготовки, творческий подход к решению нестандартных ситуаций во время выполнения индивидуального задания. Обучающийся представил подробный отчет по практике, активно работал в течение всего периода практики.
Отлично	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций достигнуты. Обучающийся демонстрирует высокий уровень подготовки. Обучающийся представил подробный отчет по практике, активно работал в течение всего периода практики.
Очень хорошо	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций достигнуты. Обучающийся демонстрирует хорошую подготовку. Обучающийся представил подробный отчет по практике с незначительными неточностями, активно работал в течение всего периода практики.
Хорошо	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций достигнуты практически полностью. Обучающийся демонстрирует в целом хорошую подготовку, но при подготовке отчета по практике и проведении собеседования допускает заметные ошибки или недочеты. Обучающийся активно работал в течение всего периода практики.
Удовлетворительно	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций в целом достигнуты, но имеются явные недочеты в демонстрации умений и навыков. Обучающийся показывает минимальный уровень теоретических знаний, делает существенные ошибки при выполнении индивидуального задания, но при ответах на наводящие вопросы во время собеседования, может правильно сориентироваться и в общих чертах дать правильный ответ. Обучающийся имел пропуски в течение . периода практики.
Неудовлетворительно	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций в целом не достигнуты, обучающийся не представил своевременно представил недостоверный отчет по практике, пропустил большую часть времени, отведенного на прохождение практики.
Плохо	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций не достигнуты, обучающийся не представил своевременно отчет по практике, пропустил большую часть времени, отведенного на прохождение практики, не может дать правильный ответ на вопросы собеседования.

## **10.4. Перечень контрольных заданий и иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности**

### **10.4.1. Требования к отчету по практике**

По результатам практики составляет отчет о выполнении работы в соответствии с программой практики, индивидуальным заданием и рабочим графиком (планом)/совместным рабочим графиком (планом), свидетельствующий о закреплении знаний, умений, приобретении практического опыта, освоении универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, определенных образовательной программой, с описанием решения задач практики. Вместе с отчетом обучающийся предоставляет на кафедру оформленное предписание, индивидуальное задание и рабочий график (план)/совместный рабочий график (план).

Объем отчета должен составлять от 15 до 40 страниц. Допускается увеличивать объем, если работа содержит большое количество таблиц, рисунков.

Все страницы отчета, включая приложения должны иметь сквозную нумерацию страниц.

#### **Структура отчета:**

- Титульный лист (Образец приведен в приложении 5)
- Содержание (включает введение, наименования всех разделов, подразделов, выводы, список используемой литературы, а также наименования приложений с указанием номеров страниц)
- Введение. (обоснование цели практики, актуальность выбранной темы исследования);
- Теоретическая часть. (её объем не должен превышать более трети объема основной части (содержит краткое изложение теоретических основ методов или применяемых моделей)
- Экспериментальная часть (описание методик синтеза, анализа, используемого приборного парка, перечень применяемых реактивов)
- Результаты и их обсуждение (раздел содержит полученные результаты исследования, их анализ, обобщение)
- Выводы
- Список использованной литературы.
- Отчет может содержать Приложения (иллюстрации, таблицы, текст вспомогательного характера).

Проверка отчетов по производственной практике проводится в соответствии с графиком прохождения практики. Отчет и характеристика рассматриваются руководителем практики. Отчет по практике защищается на заседании той кафедры, от которой делегирован научный руководитель практики от ННГУ.

### **10.4.2. Задания для текущего контроля успеваемости**

Текущий контроль проводится не реже 1 раза в неделю во время устных консультаций, обсуждения полученных результатов исследования с руководителем практики и представляет собой контроль хода выполнения индивидуального задания.

В качестве Приложений к программе практики прилагаются типовый договор с предприятиями на прохождение практики (Приложение 1) согласно «Положению о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования в ННГУ»; бланк индивидуального задания на практику (приложение 2), рабочий график(план)/совместный рабочий график (план) (приложение 3а и 3б), бланк предписания на практику (приложение 4), макет (или титульный лист) отчета по практике (приложение 5).

Программа составлена на основании Образовательного стандарта ННГУ (ОС) по направлению 04.03.01. – «Химия».

**Авторы:**

д.х.н., профессор, декан химического факультета Маркин А.В.

к.х.н., доцент, доцент кафедры аналитической и медицинской химии Елипашева Е.В.

Программа одобрена на заседании методической комиссии на заседании методической комиссии химического факультета от 29 сентября 2023 г., протокол № 1)

**Договор**  
**о практической подготовке обучающихся, заключаемый между организацией, осуществляющей образовательную деятельность, и организацией, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы**

Н.Новгород

202\_\_ г.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского», именуемое в дальнейшем «Университет», в лице проректора по учебной работе ФИО, действующего на основании доверенности № 06.49-03- 0185/23 от 02.06.2023 года с одной стороны, и Наименование организации с указанием организационно-правовой формы, именуемое в дальнейшем «Профильная организация», в лице должность подписанта, например, генерального директора Иванова Ивана Ивановича , действующего на основании Устава , с другой стороны, именуемые по отдельности «Сторона», а вместе – «Стороны», заключили настоящий Договор о нижеследующем.

**1. Предмет Договора**

1.1. Предметом настоящего Договора является организация практической подготовки обучающихся (далее - практическая подготовка).

1.2. Образовательная программа (программы), компоненты образовательной программы, при реализации которых организуется практическая подготовка, количество обучающихся, осваивающих соответствующие компоненты образовательной программы, сроки организации практической подготовки, согласуются Сторонами и являются неотъемлемой частью настоящего Договора (приложение № 1).

1.3. Реализация компонентов образовательной программы, согласованных Сторонами в приложении №1 к настоящему Договору (далее - компоненты образовательной программы), осуществляется в помещениях Профильной организации, перечень которых согласуется Сторонами и является неотъемлемой частью настоящего Договора (приложение № 2).

**2. Права и обязанности Сторон**

**2.1. Университет обязан:**

2.1.1 не позднее, чем за 10 рабочих дней до начала практической подготовки по каждому компоненту образовательной программы представить в Профильную организацию поименные списки обучающихся, осваивающих соответствующие компоненты образовательной программы посредством практической подготовки;

2.1.2 назначить руководителя по практической подготовке от Университета, который:

обеспечивает организацию образовательной деятельности в форме практической подготовки при реализации компонентов образовательной программы;

организует участие обучающихся в выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

несет ответственность совместно с ответственным работником Профильной организации за реализацию компонентов образовательной программы в форме практической подготовки, за жизнь и здоровье обучающихся и работников Университета, соблюдение ими правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;

2.1.3 при смене руководителя по практической подготовке в 3-х дневный срок сообщить об этом Профильной организации;

2.1.4 установить виды учебной деятельности, практики и иные компоненты образовательной программы, осваиваемые обучающимися в форме практической подготовки, включая место, продолжительность и период их реализации;

2.1.5 направить обучающихся в Профильную организацию для освоения компонентов образовательной программы в форме практической подготовки;

**2.2. Профильная организация обязана:**

2.2.1 создать условия для реализации компонентов образовательной программы в форме практической подготовки, предоставить оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся;

2.2.2 назначить ответственное лицо, соответствующее требованиям трудового законодательства Российской Федерации о допуске к педагогической деятельности, из числа работников Профильной организации, которое обеспечивает организацию реализации компонентов образовательной программы в форме практической подготовки со стороны Профильной организации;

2.2.3 при смене лица, указанного в пункте 2.2.2, в 3-хдневный срок сообщить об этом Университету;

2.2.4 обеспечить безопасные условия реализации компонентов образовательной программы в форме практической подготовки, выполнение правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники



безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;

2.2.5 проводить оценку условий труда на рабочих местах, используемых при реализации компонентов образовательной программы в форме практической подготовки, и сообщать руководителю Университета об условиях труда и требованиях охраны труда на рабочем месте;

2.2.6 ознакомить обучающихся с правилами внутреннего трудового распорядка Профильной организации;

2.2.7 провести инструктаж обучающихся по охране труда и технике безопасности и осуществлять надзор за соблюдением обучающимися правил техники безопасности;

2.2.8 предоставить обучающимся и руководителю по практической подготовке от Университета возможность пользоваться помещениями Профильной организации, согласованными Сторонами (приложение № 2 к настоящему Договору), а также находящимися в них оборудованием и техническими средствами обучения;

2.2.9 обо всех случаях нарушения обучающимися правил внутреннего трудового распорядка, охраны труда и техники безопасности сообщить руководителю по практической подготовке от Университета;

2.3. Университет имеет право:

2.3.1 осуществлять контроль соответствия условий реализации компонентов образовательной программы в форме практической подготовки требованиям настоящего Договора;

2.3.2 запрашивать информацию об организации практической подготовки, в том числе о качестве и объеме выполненных обучающимися работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

2.4. Профильная организация имеет право:

2.4.1 требовать от обучающихся соблюдения правил внутреннего трудового распорядка, охраны труда и техники безопасности, режима конфиденциальности, принятого в Профильной организации, предпринимать необходимые действия, направленные на предотвращение ситуации, способствующей разглашению конфиденциальной информации;

2.4.2 в случае установления факта нарушения обучающимися своих обязанностей в период организации практической подготовки, режима конфиденциальности приостановить реализацию компонентов образовательной программы в форме практической подготовки в отношении конкретного обучающегося.

### 3. Срок действия договора

3.1. Настоящий Договор действует с \_\_\_\_\_ г. до \_\_\_\_\_ г.

### 4. Заключительные положения

4.1. Все споры, возникающие между Сторонами по настоящему Договору, разрешаются Сторонами в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

4.2. Изменение настоящего Договора осуществляется по соглашению Сторон в письменной форме в виде дополнительных соглашений к настоящему Договору, которые являются его неотъемлемой частью.

4.3. Настоящий Договор составлен в двух экземплярах, по одному для каждой из Сторон. Все экземпляры имеют одинаковую юридическую силу.

### 5. Адреса, реквизиты и подписи Сторон

#### Профильная организация:

#### Университет:

Наименование организации с указанием  
организационно-правовой формы

Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования «Национальный  
исследовательский Нижегородский государственный  
университет им. Н.И. Лобачевского»

Адрес: Н.Новгород, ул. Известная, д.5

Адрес: 603022, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, д.23  
Тел/факс (831) 462-30-90/(831)462-30-85  
ИНН 5262004442

ИНН 111111111

Генеральный директор Иванов И.И.

Проректор по учебной работе

(наименование должности, ФИО подписанта)

(наименование должности, ФИО подписанта)

М.П.

М.П.

Приложение № 1  
к договору о практической подготовке обучающихся, заключаемого между организацией, осуществляющей образовательную деятельность и организацией, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы № \_\_\_\_\_ от 2023 года

Факультет/ институт/ филиал	Направление подготовки/ специальности	Компоненты образовательной программы	ФИО обучающихся/ кол-во человек	Сроки организации практической подготовки (практики)
Химический факультет	04.03.01. Химия; 04.04.01 Химия; 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия	<b>ПРАКТИКА: ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ; УЧЕБНАЯ</b>  (в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком)	_____ человек	В соответствии с календарным учебным графиком и по согласованию Сторон

**Профильная организация:**

Наименование организации с указанием организационно-правовой формы

Адрес: Н.Новгород, ул. Известная, д.5

ИНН 111111

Генеральный директор Иванов И.И.

(наименование должности, ФИО подписанта)

М.П.

**Университет:**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»

Адрес: 603022, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, д.23  
Тел/факс (831) 462-30-90/(831)462-30-85  
ИНН 5262004442

Проректор по учебной работе \_\_\_\_\_

(наименование должности, ФИО подписанта)

М.П.

Приложение № 2  
к договору о практической подготовке  
обучающихся, заключаемого между  
организацией, осуществляющей  
образовательную деятельность и  
организацией, осуществляющей деятельность  
по профилю соответствующей  
образовательной программы  
№ \_\_\_\_\_ от 202\_\_ года

**Условия реализации компонентов образовательной программы**

<b>Помещения Профильной организации, в которых реализуются компоненты образовательной программы (с указанием адреса)</b>	<b>Оборудование и технические средства обучения, предоставляемые Профильной организацией</b>
Н.Новгород, ул. Известная, д.5	Компьютер, оргтехника

**Профильная организация:**

Наименование организации с указанием  
организационно-правовой формы

Адрес: Н.Новгород, ул. Известная, д.5

ИНН 111111111

Генеральный директор Иванов И.И.

(наименование должности, ФИО подписанта)

М.П.

**Университет:**

Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования «Национальный  
исследовательский Нижегородский государственный  
университет им. Н.И. Лобачевского»

Адрес: 603022, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, д.23  
Тел/факс (831) 462-30-90/(831)462-30-85  
ИНН 5262004442

Проректор по учебной работе

(наименование должности, ФИО подписанта)

М.П.

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»**

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА \_\_\_\_\_ ПРАКТИКУ**

(вид и тип)

Обучающийся \_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество полностью)

Курс \_\_\_\_\_

Факультет/филиал/институт

\_\_\_\_\_

Форма обучения \_\_\_\_\_

Направление

подготовки/специальность

\_\_\_\_\_

Содержание задания на практику (перечень подлежащих рассмотрению вопросов):

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Дата выдачи задания \_\_\_\_\_

Руководитель практики от  
ННГУ

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

И.О. Фамилия

**Согласовано:**

Руководитель практики от  
профильной

организации

(при

\_\_\_\_\_ прохождения практики в -

\_\_\_\_\_

подпись

И.О. Фамилия

профильной организации)

**Ознакомлен:**

Обучающийся

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

И.О. Фамилия

## Приложение 3а

### Рабочий график (план) проведения практики (для проведения практики в Университете)

ФИО обучающегося: \_\_\_\_\_

Форма обучения: \_\_\_\_\_

Факультет/филиал/институт: \_\_\_\_\_

Направление подготовки/специальность: \_\_\_\_\_

Курс: \_\_\_\_\_

**Место прохождения практики** \_\_\_\_\_

*(наименование базы практики – структурного подразделения  
ННГУ)*

Руководитель практики от ННГУ \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., должность)

Вид и тип практики: \_\_\_\_\_

Срок прохождения практики: с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ .

Дата (период)	Содержание и планируемые результаты практики (Характеристика выполняемых работ, мероприятия, задания, поручения и пр.)

Руководитель практики от ННГУ \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., подпись)

**Совместный рабочий график (план) проведения практики**  
(для проведения практики в Профильной организации)

ФИО обучающегося: \_\_\_\_\_

Форма обучения: \_\_\_\_\_

Факультет/институт/филиал: \_\_\_\_\_

Направление \_\_\_\_\_ подготовки/специальность: \_\_\_\_\_

Курс: \_\_\_\_\_

База \_\_\_\_\_ практики

Руководитель \_\_\_\_\_ (наименование базы практики – Профильной организации) практики от ННГУ

Руководитель \_\_\_\_\_ (Ф.И.О., должность) практики от Профильной организации

Вид и тип практики: \_\_\_\_\_ (Ф.И.О., должность)

Срок прохождения практики: с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ .

Дата (период)	Содержание и планируемые результаты практики (Характеристика выполняемых работ, мероприятия, задания, поручения и пр.)

Руководитель практики от ННГУ \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., подпись)

Руководитель практики от Профильной организации \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., подпись)

**Приложение 4**

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского Гагарина пр-т, д. 23, Н.  
Новгород, 603950, телефон: 462-30-36

Кафедра \_\_\_\_\_  
**ПРЕДПИСАНИЕ НА ПРАКТИКУ № \_\_\_\_\_**

\_\_\_\_\_  
(ФИО обучающегося полностью в именительном падеже)

\_\_\_\_\_  
факультет/институт/филиал

\_\_\_\_\_  
курс направление подготовки/специальность \_\_\_\_\_

направляется для прохождения \_\_\_\_\_ практики  
(указать вид и тип )

В \_\_\_\_\_  
(указать место прохождения практики – профильную организацию / подразделение Университета)

Начало практики \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Окончание практики \_\_\_\_\_  
20\_\_ г.

Декан факультета/директор филиала, института \_\_\_\_\_  
(подпись) \_\_\_\_\_ (инициалы, фамилия)

Дата выдачи «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

МП

**ОТМЕТКА О ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ**

Приступил к практике

Окончил практику

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(Подпись руководителя практики,  
печать структурного подразделения  
ННГУ или профильной организации)

\_\_\_\_\_  
(Подпись руководителя практики,  
печать структурного подразделения  
ННГУ или профильной организации)

**КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ**  
(Заполняется руководителем практики от профильной организации в случае прохождения практики в профильной организации)

Оценка руководителя практики от профильной организации \_\_\_\_\_  
*прописью*

_____	_____	_____
<i>должность</i>	<i>подпись</i>	<i>И.О. Фамилия</i>
		« _____ » _____
		МП

---

**КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ**  
(заполняется руководителем практики от ННГУ)

Оценка руководителя практики от ННГУ \_\_\_\_\_  
*прописью*

_____	_____	_____
<i>должность</i>	<i>подпись</i>	<i>И.О. Фамилия</i>
		« _____ » _____

---

**ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА ЗА ПРАКТИКУ:**

_____	_____
<i>( прописью )</i>	<i>( подпись руководителя практики от ННГУ )</i>

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ **Г.**





**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский  
государственный университет им. Н.И. Лобачевского» (ННГУ)**

**ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**КАФЕДРА \_\_\_\_\_**

**ОТЧЕТ ПО \_\_\_\_\_ ПРАКТИКЕ**

---

(название отчета)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_:

\_\_\_\_\_  
(ФИО)

Научный руководитель:

\_\_\_\_\_  
(ФИО)

Исполнитель:  
студент \_\_\_\_\_ курса группы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(ФИО)

г. Нижний Новгород

20\_\_ г.