

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 15.05.2026 12:04:55
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939b73072ef1a9870ae18a

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»

Факультет физико-математических и естественных наук

(наименование основного учебного подразделения (ОУП) – разработчика ОП ВО)

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Научно -исследовательская работа

(наименование практики)

Производственная практика

(вид практики: учебная, производственная)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

04.03.01 Химия

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Практическая подготовка обучающихся ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

Химия

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2026 г.

1. ЦЕЛЬ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

«Научно -исследовательская работа» входит в программу 04.03.01 «Химия» «Химия» и проходит «в 8 семестре» «4 курса». Практику реализует «NOT DEFINED».

Целью проведения «Научно -исследовательская работа» является: закрепление теоретических знаний, полученных во время обучения, приобретение и развитие навыков самостоятельной научно-исследовательской работы, подготовка к выполнению и написанию выпускной квалификационной работы.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ИТОГАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Проведение «Научно -исследовательская работа» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при прохождении практики (результатов обучения по итогам практики)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной практики)
УК-12	Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных	УК-12.1 Осуществляет поиск нужных источников информации и данных, воспринимает, анализирует, запоминает и передает информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач;; УК-12.2 Проводит оценку информации, ее достоверность, строит логические умозаключения на основании поступающих информации и данных.;
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели;; УК-3.2 Формулирует и учитывает в своей деятельности особенности поведения групп людей, выделенных в зависимости от поставленной цели;; УК-3.3 Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата;; УК-3.4 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды;; УК-3.5 Аргументирует свою точку зрения относительно использования идей других членов команды для достижения поставленной цели;; УК-3.6 Участвует в командной работе по выполнению поручений.;

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной практики)
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>УК-6.1 Контролирует количество времени, потраченного на конкретные виды деятельности;;</p> <p>УК-6.2 Вырабатывает инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, целей;;</p> <p>УК-6.3 Анализирует свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и т.д.), для успешного выполнения поставленной задачи;;</p> <p>УК-6.4 Определяет задачи саморазвития, цели и приоритеты профессионального роста.;</p>
ОПК-1	Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	<p>ОПК-1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов, свойств веществ и материалов;;</p> <p>ОПК-1.2 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии;;</p> <p>ОПК-1.3 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности.;</p>
ОПК-2	Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием	<p>ОПК-2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности;;</p> <p>ОПК-2.2 Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик;;</p> <p>ОПК-2.3 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе;;</p> <p>ОПК-2.4 Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования.;</p>
ОПК-3	Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники	<p>ОПК-3.1 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности;;</p> <p>ОПК-3.2 Обеспечивает при решении задач химической направленности.;</p>
ОПК-6	Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	<p>ОПК-6.1 Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме;;</p> <p>ОПК-6.2 Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры;;</p> <p>ОПК-6.3 Представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и иностранном языках в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе;;</p> <p>ОПК-6.4 Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и иностранном</p>

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной практики)
		языках.;
ОПК-7	Способен использовать цифровые технологии и методы в профессиональной деятельности в области химии для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр.	ОПК-7.1 Применяет цифровые технологии для поиска, обработки и анализа научной информации в области химии;; ОПК-7.2 Использует цифровые технологии для постановки исследовательских задач;; ОПК-7.3 Анализирует экспериментальные данные и применяет вычислительные методы для решения поставленных задач;; ОПК-7.4 Использует цифровые платформы для научных исследований.;
ПК-1	Способен использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач	ПК-1.1 Понимает основные принципы, законы, методологию изучаемых химических дисциплин, теоретические основы физических и физико-химических методов исследования; ПК-1.2 Использует фундаментальные химические понятия в своей профессиональной деятельности; ПК-1.3 Интерпретирует полученные результаты, используя базовые понятия химических дисциплин;
ПК-2	Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы	ПК-2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных);; ПК-2.2 Собирает, обрабатывает, анализирует и обобщает (под руководством специалиста более высокой квалификации) результаты поиска информации по заданной тематике в выбранной области исследований;
ПК-3	Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации	ПК-3.1 Планирует отдельные стадии фундаментальных и прикладных исследований при наличии их общего плана; ПК-3.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов исследований; ПК-3.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных исследовательских задач; ПК-3.4 Готовит объекты исследования;
ПК-4	Способен использовать современные методы синтеза, установления структуры и исследования свойств и реакционной способности химических соединений под руководством специалиста более высокой квалификации	ПК-4.1 Способен планировать и осуществлять направленный синтез соединений в рамках поставленной задачи; ПК-4.2 Владеет навыками использования современных методов и аппаратуры для изучения химических процессов, строения и свойств химических соединений;

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

«Научно -исследовательская работа» относится к обязательной части.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают дисциплины и/или другие практики, способствующие достижению запланированных результатов обучения по итогам прохождения «Научно -исследовательская работа».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов обучения по итогам прохождения практики

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
УК-12	Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных	Основы экономики и менеджмента; Искусственный интеллект в химии; Продвинутый Excel**; Основы программирования на Python**; Инфографика и технология презентаций**; SQL. Начальный курс**; Python для анализа данных**; Цифровые деловые коммуникации**; Цифровая грамотность; Компьютерные технологии в химии; Учебная практика;	Преддипломная практика;
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Экспериментальные методы исследования в химии; Учебная практика; Основы проектной деятельности;	Преддипломная практика;
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Экспериментальные методы исследования в химии; Прикладная физическая культура**; Учебная практика; Основы экономики и менеджмента; Философия; Основы проектной деятельности; Неорганическая химия; Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия;	Преддипломная практика;

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-6	Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	Учебная практика; Неорганическая химия; Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия; Иностранный язык**; Русский язык (как иностранный)**; Иностранный язык в профессиональной деятельности**; Русский язык (как иностранный) в профессиональной деятельности**;	
ОПК-1	Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	Учебная практика; Неорганическая химия; Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия; Химическая технология; Строение вещества; Основы квантовой химии; Коллоидная химия; Высокомолекулярные соединения; Компьютерные технологии в химии; Кристаллохимия и основы рентгеноструктурного анализа; Хроматография; Основы электронной и колебательной спектроскопии; Основы ЯМР; Основы масс-спектрометрии; Химические основы биологических процессов и экологии; Экспериментальные методы исследования в химии;	
ОПК-2	Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием	Неорганическая химия; Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия; Химическая технология; Коллоидная химия; Экспериментальные методы исследования в химии;	

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-3	Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники	Цифровая грамотность; Основы квантовой химии; Компьютерные технологии в химии; Кристаллохимия и основы рентгеноструктурного анализа; Хроматография; Основы электронной и колебательной спектроскопии; Основы ЯМР; Основы масс-спектрометрии;	
ОПК-7	Способен использовать цифровые технологии и методы в профессиональной деятельности в области химии для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр.	Цифровая грамотность; Компьютерные технологии в химии; Учебная практика;	
ПК-1	Способен использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач	Химическая технология; Введение в специальность; Строение вещества; Основы квантовой химии; Коллоидная химия; Высокомолекулярные соединения; Кристаллохимия и основы рентгеноструктурного анализа; Хроматография; Основы электронной и колебательной спектроскопии; Основы ЯМР; Основы масс-спектрометрии; Химические основы биологических процессов и экологии; Экспериментальные методы исследования в химии; Физико-химические методы исследования неорганических веществ**; Стратегия органического синтеза**; Основы нефтехимии**;	Преддипломная практика;

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
		Введение в химию координационных соединений**; Основы нанохимии**; Химия лекарственных веществ**; Учебная практика; Fundamentals of Contemporary Mass Spectrometry**; Неорганическая химия; Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия;	
ПК-2	Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы	Компьютерные технологии в химии; Экспериментальные методы исследования в химии;	Преддипломная практика;
ПК-3	Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации	Экспериментальные методы исследования в химии; Учебная практика;	Преддипломная практика;
ПК-4	Способен использовать современные методы синтеза, установления структуры и исследования свойств и реакционной способности химических соединений под руководством специалиста более высокой квалификации	Неорганическая химия; Органическая химия; Экспериментальные методы исследования в химии; Аналитическая химия; Физическая химия; Кристаллохимия и основы рентгеноструктурного анализа; Хроматография; Основы электронной и колебательной спектроскопии; Основы ЯМР; Основы масс-спектрометрии;	Преддипломная практика;

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость «Научно -исследовательская работа» составляет 3 зачетные единицы (108 ак.ч.).

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Таблица 5.1. Содержание практики*

Номер раздела	Наименование разделов практики	Содержание раздела (темы, виды практической деятельности)		Трудоемкость, ак.ч.
Раздел 1	Введение	1.1	Инструктаж по технике безопасности	3
		1.2	Составление плана научно-исследовательской работы	3
Раздел 2	Выполнение экспериментов	2.1	Постановка цели и задач исследования	3
		2.2	Обзор и анализ информации по теме исследования	18
		2.3	Проведение теоретических и экспериментальных исследований	36
Раздел 3	Обработка результатов	3.1	Обработка экспериментальных данных	12
		3.2	Анализ и систематизация результатов	15
Оформление отчета по практике				9
Подготовка к защите и защита отчета по практике				9
ВСЕГО:				108

* - содержание практики по разделам и видам практической подготовки ПОЛНОСТЬЮ отражается в отчете обучающегося по практике.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

РУДН располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение практической и научно-исследовательской работ обучающихся. Имеются научные лаборатории для выполнения исследований, учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, помещения для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РУДН. Научные лаборатории и учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

1. Лаборатории с наборами лабораторной посуды, реактивов и приборов.
2. Научные лаборатории, оснащенные стандартным оборудованием: ротационные вакуумные испарители, электронные весы, масляные насосы, колонка для флеш-хроматографии, приборы для измерения температуры плавления веществ.
3. Компьютеры для проведения вычислений и обработки результатов и доступа к информационным системам.
4. Хроматографы Кристалл 2000М, Кристалл 5000.
5. Хромато-масс-спектрометр Кристалл,
6. Рентгенофлуоресцентный спектрометр.
7. Рентгеновские дифрактометры: ДРОН-7, Rigaku «UTIMA IV» (Центр коллективного пользования).
8. ЯМР-спектрометр JNM-ECA600 (Центр коллективного пользования).
9. ИК-фурье спектрометр BRUKER «MPA» (Центр коллективного пользования).
10. Спектрофотометр Varian «Cary 50».

7. СПОСОБЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Практика может проводится как в структурных подразделениях РУДН или в организациях г. Москвы (стационарная), так и на базах, находящихся за пределами г. Москвы (выездная).

Проведение практики на базе внешней организации (вне РУДН) осуществляется на основании соответствующего договора, в котором указываются сроки, место и условия проведения практики в базовой организации.

Сроки проведения практики соответствуют периоду, указанному в календарном учебном графике ОП ВО. Сроки проведения практики могут быть скорректированы при согласовании с Управлением образовательной политики и Управлением организации практик и содействия трудоустройству выпускников в РУДН.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основная литература:

1. Полные тексты международных научных журналов World Scientific Publishing:
<http://www.worldscinet.com/>
2. Рефераты и полные тексты статей из журналов, книги, книжных серий, электронных ссылок научных издательств:
 - Springer Verlag <http://springerlink.com/>
 - Blackwell Publishing <http://www.blackwellpublishing.com/contacts/>
 - POLYMERSnetBASE <http://www.polymersnetbase.com/>
 - Chemical Abstracts <http://chemabs.cas.org>
 - The Royal Society Of Chemistry <http://www.rsc.org>
 - American Chemical Society <http://pubs.acs.org>
 - The Electrochemical Society <http://www.electrochem.org>

Дополнительная литература:

1. Положение о порядке проведения практик обучающихся в РУДН очной формы обучения
2. Памятка студенту при прохождении практики
3. Методические рекомендации по оформлению Отчета практиканта

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров
 - Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <https://mega.rudn.ru/MegaPro/Web>
 - ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
 - ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>
 - ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
 - ЭБС «Знаниум» <https://znaniium.ru/>
2. Базы данных и поисковые системы
 - Sage <https://journals.sagepub.com/>
 - Springer Nature Link <https://link.springer.com/>
 - Wiley Journal Database <https://onlinelibrary.wiley.com/>
 - Наукометрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

*Учебно-методические материалы для прохождения практики, заполнения дневника и оформления отчета по практике *:*

1. Правила техники безопасности при прохождении практики «Научно -исследовательская работа» (первичный инструктаж).
2. Общее устройство и принцип работы технологического производственного оборудования, используемого обучающимися при прохождении практики; технологические карты и регламенты и т.д. (при необходимости).
3. Методические указания по заполнению обучающимися дневника и оформлению отчета по практике «Научно -исследовательская работа».

РАЗРАБОТЧИКИ

доцент кафедры общей и неорганической химии

Должность

Култышкина Е.К.

Фамилия И.О

доцент кафедры органической химии

Должность

Сорокина Е.А.

Фамилия И.О

доцент кафедры физической и коллоидной химии

Должность

Шешко Т.Ф.

Фамилия И.О

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП

кафедра общей и неорганической химии

Должность

Хрусталев В.Н.

Фамилия И.О

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП

кафедра органической химии

Должность

Воскресенский Л.Г.

Фамилия И.О

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП

кафедра физической и коллоидной химии

Должность

Чердниченко А.Ш.

Фамилия И.О

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО

Заведующий кафедрой общей и неорганической химии

Должность

Хрусталев В.Н.

Фамилия И.О