

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 09.06.2023 15:11:07  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078e43e5a18e

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов»**

**Факультет физико-математических и естественных наук**

(наименование основного учебного подразделения (ОУП) – разработчика программы аспирантуры)

**Кафедра неорганической химии**

(наименование базового учебного подразделения (БУП)-разработчика программы аспирантуры)

**ПЛАН НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Научная специальность:**

1.4.1. Неорганическая химия

(код и наименование научной специальности)

**Выполнение научных исследований ведется в рамках реализации программы  
аспирантуры:**

Неорганическая химия

(наименование программы аспирантуры)

**2023г.**

## 1. ЦЕЛЬ ВЫПОЛНЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Целью выполнения научных исследований (осуществления научной (научно-исследовательской) деятельности) является подготовка диссертации на соискание научной степени кандидата наук (далее - диссертация) к защите.

перечень планируемых результатов по итогам проведения научных исследований;

- объем научных исследований;
- примерный план выполнения научного исследования;
- план подготовки диссертации и публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации;
- перечень этапов освоения научного компонента программы аспирантуры, распределение указанных этапов и итоговой аттестации аспирантов.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Решение научной задачи, имеющее значение для развития соответствующей отрасли науки, либо разработка нового научно обоснованного технического, технологического или иного решения, имеющего существенное значение для развития страны.

Подготовка диссертации к защите включает в себя выполнение индивидуального плана научной деятельности, написание, оформление и представление диссертации для прохождения итоговой аттестации.

План научной деятельности включает в себя примерный план выполнения научного исследования, план подготовки диссертации и публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, а также перечень этапов освоения научного компонента программы аспирантуры, распределение указанных этапов и итоговой аттестации аспирантов.

*План научной деятельности конкретного обучающегося утверждается в индивидуальном плане научной деятельности аспиранта, требования к которому устанавливаются соответствующим локальным нормативным актом РУДН.*

## 3. ОБЪЕМ ВЫПОЛНЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Общая трудоемкость выполнения научных исследований составляет 210 зачетных единиц (7560 ак.ч.).

## 4. ЭТАПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ\*

Таблица 5.1. Этапы выполнения научных исследований

Наименование этапа	Содержание этапа (темы, виды деятельности)	Трудоемкость, ак.ч.
<b>1 курс</b>		
Раздел 1. Научная деятельность аспиранта, направленная на	Анализ информации по теме исследования. Сбор и реферирование научной литературы по теме диссертации диссертации, включая высокорейтинговые журналы Q1/Q2. Выявление проблем, существующих в	1476

Наименование этапа	Содержание этапа (темы, виды деятельности)	Трудоемкость, ак.ч.
подготовку диссертации к защите	теории и практике исследуемых вопросов. Характеристика современного состояния изучаемой проблемы	
	Составление и обоснование плана научных исследований	
	Определение элементов теоретической части и практической части исследований, распределение по этапам	
	Выбор и обоснование методики проведения экспериментальных исследований	
	Проведение теоретических и экспериментальных первого этапа исследований по теме диссертации	
	Обработка полученных первичных экспериментальных данных	
	Участие в научно-исследовательской работе кафедры в рамках грантов, договоров и др. в соответствии с темой диссертационного исследования	
	Первичная оценка полученных результатов исследования	
Раздел 2. Подготовка публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации	Анализ информации по теме исследования. Сбор и реферирование научной литературы по теме диссертации. Характеристика современного состояния изучаемой проблемы	216
	Методологический замысел исследования, оценка возможности опубликования результатов, полученных на первом этапе исследований.	
	Апробация полученных результатов на профильных научных семинарах, конференциях.	
	Оценка и отбор научных журналов для публикации научных статей	
	Составление и обоснование плана публикации в соответствии с требованиями выбранного журнала	
	Подготовка результатов исследования к публикации по требованиям научного журнала.	
Раздел 3. Подготовка заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о	Определение возможности патентования полученных результатов исследования в соответствии с критериями патентоспособности	
	Проведение предварительного патентного поиска для выявления аналогичных разработок и подтверждения	

Наименование этапа	Содержание этапа (темы, виды деятельности)	Трудоемкость, ак.ч.
государственной регистрации программ и пр.	инновационности собственного технического решения.	
Промежуточная аттестация		72
<b>ВСЕГО:</b>		<b>1764</b>
<b>2 курс</b>		
Раздел 1. Научная деятельность аспиранта, направленная на подготовку диссертации к защите	Анализ информации по теме исследования. Сбор и реферирование новой научной литературы по теме диссертации.	1404
	Проведение теоретических и экспериментальных исследований следующего этапа плана диссертационной работы	
	Обработка экспериментальных данных	
	Оценка результатов данного этапа исследования: основные практические результаты; выводы и предложения для корректировки (при необходимости) дальнейшего трека исследований	
	Участие в научно-исследовательской работе кафедры в рамках грантов, договоров и др. в соответствии с темой диссертационного исследования	
	Апробация полученных результатов на профильных научных семинарах, конференциях.	
Раздел 2. Подготовка публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации	Подать заявку на публикацию выполненной по всем формальным правилам журнала рукописи	216
	Прохождение этапа рецензирования поданной к публикации рукописи	
	Представление не менее 2 опубликованных статей в журналах, входящих в Web of Science, Scopus, РИНЦ в соответствии с требованиями, установленными профильным диссертационным советом	
	Оценка возможности опубликования результатов, полученных на втором этапе исследований	
	Оценка и отбор научных журналов для публикации научных статей	
	Составление и обоснование плана публикации в соответствии с требованиями выбранного журнала	

Наименование этапа	Содержание этапа (темы, виды деятельности)	Трудоемкость, ак.ч.	
	Подготовка результатов исследования к публикации по требованиям научного журнала.		
Раздел 3. Подготовка заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ и пр.	Определение возможности патентования полученных результатов исследования в соответствии с критериями патентоспособности		
	Проведение патентного поиска для выявления аналогичных разработок и подтверждения инновационности собственного технического решения.		
	Изучение требований регламента и составление описания, которое раскрывает суть изобретения и подчеркивает его преимущества в сравнении с другими аналогами		
	Подготовка необходимой документации и подача заявки на патент (при возможности патентования собственных разработок)		
Промежуточная аттестация		72	
<b>ВСЕГО:</b>		<b>1692</b>	
<b>3 курс</b>			
Раздел 1. Научная деятельность аспиранта, направленная на подготовку диссертации к защите	Анализ информации по теме исследования. Сбор и реферирование новой научной литературы по теме диссертации.	1872	
	Проведение теоретических и экспериментальных исследований следующего этапа плана диссертационной работы		
	Обработка экспериментальных данных		
	Оценка результатов данного этапа исследования: основные практические результаты; выводы и предложения для корректировки (при необходимости) дальнейшего трека исследований		
	Участие в научно-исследовательской работе кафедры в рамках грантов, договоров и др. в соответствии с темой диссертационного исследования		
	Апробация полученных результатов на профильных научных семинарах, конференциях.		
Раздел 2. Подготовка публикаций, в которых излагаются основные	Подача заявки на публикацию выполненной по всем формальным правилам журнала рукописи	216	

Наименование этапа	Содержание этапа (темы, виды деятельности)	Трудоемкость, ак.ч.
научные результаты диссертации	Прохождение этапа рецензирования поданной к публикации рукописи	
	Представление не менее 2 опубликованных статей в журналах, входящих в Web of Science, Scopus, РИНЦ в соответствии с требованиями, установленными профильным диссертационным советом	
	Оценка возможности опубликования результатов, полученных на втором этапе исследований	
	Оценка и отбор научных журналов для публикации научных статей	
	Составление и обоснование плана публикации в соответствии с требованиями выбранного журнала	
	Подготовка результатов исследования к публикации по требованиям научного журнала, подача заявки.	
	Раздел 3. Подготовка заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ и пр.	
Проведение патентного поиска для выявления аналогичных разработок и подтверждения инновационности собственного технического решения.		
Изучение требований регламента и составление описания, которое раскрывает суть изобретения и подчеркивает его преимущества в сравнении с другими аналогами		
Подготовка необходимой документации и подача заявки на патент (при возможности патентования собственных разработок)		
Промежуточная аттестация		72
<b>ВСЕГО:</b>		<b>2160</b>
<b>4 курс</b>		
Раздел 1. Научная деятельность аспиранта, направленная на подготовку диссертации к защите	Литературный обзор по теме диссертации с учетом высокорейтинговых журналов Q1/Q2.	1656
	Систематизация, анализ, обобщение данных экспериментальной работы; корректировка научного аппарата исследования (при необходимости)	
	Конкретизация основных результатов исследования, представляющих	

Наименование этапа	Содержание этапа (темы, виды деятельности)	Трудоемкость, ак.ч.
	<p>научную новизну: анализ, оценка и интерпретация результатов исследования.</p> <p>Рабочий вариант диссертации, содержащий основные результаты исследования, оценка научной новизны, теоретической и практической значимости. Анализ опубликованных результатов.</p> <p>Апробация полученных результатов на профильных научных семинарах, конференциях.</p> <p>Получение экспертных оценок и документов о внедрении результатов исследования.</p> <p>Окончательное оформление и подготовка диссертации к защите</p>	
Раздел 2. Подготовка публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации	<p>Подача заявок на публикацию, выполненных по всем формальным правилам журнала рукописей</p> <p>Прохождение этапа рецензирования поданных к публикации рукописей</p> <p>Представление не менее 3 опубликованных статей и 1 статьи, принятой в печать, в журналах, входящих в Web of Science, Scopus, РИНЦ в соответствии с требованиями, установленными профильным диссертационным советом</p>	216
Раздел 3. Подготовка заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ и пр.	<p>Определение возможности патентования полученных результатов исследования в соответствии с критериями патентоспособности</p> <p>Проведение патентного поиска для выявления аналогичных разработок и подтверждения инновационности собственного технического решения.</p> <p>Изучение требований регламента и составление описания, которое раскрывает суть изобретения и подчеркивает его преимущества в сравнении с другими аналогами</p> <p>Подготовка необходимой документации и подача заявки на патент (при возможности патентования собственных разработок)</p>	
Промежуточная аттестация		72
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>1944</b>
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>7560</b>

\* - этапы выполнения научных исследований ПОЛНОСТЬЮ отражаются в отзыве научного руководителя обучающегося.

**5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ  
ВЫПОЛНЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

**ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

*Таблица 5.1. Материально-техническое обеспечение*

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы проведения научных исследований
Лаборатория	Научные лаборатории, оснащенные комплектом специализированной мебели и оборудованием.	<p>Комплект специализированной мебели; специализированное оборудование химической лаборатории;</p> <p>стационарный мультимедийный проектор, стационарный экран;</p> <p>Хроматографы Кристалл 2000М, Кристалл 5000;</p> <p>Хромато-масс-спектрометр Кристалл;</p> <p>Рентгенофлуоресцентный спектрометр.</p> <p>Рентгеновские дифрактометры: ДРОН-7, Rigaku “UITIMA IV” (Центр коллективного пользования).</p> <p>ЯМР-спектрометр JNM-ECA600 (Центр коллективного пользования).</p> <p>ИК-фурье спектрометр BRUKER “MPA” (Центр коллективного пользования).</p> <p>Спектрофотометр Varian “Cary 50”;</p> <p>Автоматизированная система ASAP 2020MP (Micromeritics);</p> <p>Термоанализатор синхронный STA 449 F5 Jupiter, STA 2500 Regulus</p> <p>Компьютеры для проведения вычислений и обработки результатов и доступа к информационным системам;</p> <p>Microsoft Win 10 Домашняя для одного языка, Код продукта № 00327-60000-00000-AA717.</p> <p>Microsoft Office 365 ProPlus Код продукта 00202-50232-17683-AA087</p>



Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы проведения научных исследований
		AA087 Spectrum, Хроматэк Аналитик-2.6, Хроматэк Аналитик-3.0, PCEDX-Navi
Для самостоятельной работы аспирантов	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся, оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	Microsoft Win 10 Домашняя для одного языка, Код продукта № 00327-60000-00000-AA717. Microsoft Office 365 ProPlus Код продукта 00202-50232-17683-AA087

## 6. СПОСОБЫ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Научные исследования проводятся в структурных подразделениях РУДН или в организациях г. Москвы (стационарная).

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

Сроки выполнения научных исследований соответствуют периоду, указанному в календарном учебном графике программы аспирантуры. Сроки выполнения научных исследований могут быть скорректированы при согласовании с Управлением подготовки кадров высшей квалификации РУДН.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫПОЛНЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

*Основная литература:*

1. Федеральный закон от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике»
2. Постановления Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»
3. Дрещинский В. А. Основы научных исследований. 2-е изд., пер. и доп. 2019 Издательство: М.: Издательство Юрайт., 274 стр. <https://biblio-online.ru/viewer/osnovy-nauchnyh-issledovaniy-442531#page/1>
4. Афанасьев В. В., Грибкова О. В., Уколова Л. И. Основы учебно-исследовательской деятельности/ Москва: Издательство Юрайт, 2019. 154 с. (Серия: Профессиональное образование). <https://biblio-online.ru/viewer/osnovy-nauchnyh-issledovaniy-442531#page/1>
5. Резник С. Д. Как защитить свою диссертацию / 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: ИНФРА-М, 2013. - 271, <https://search.rsl.ru/ru/record/01006563883>
6. Волков Ю. Г. Диссертация: подготовка, защита, оформление: практическое пособие / 3-е изд., доп. и перераб. - Москва: Альфа-М: ИНФРА-М, 2009. – 170 <https://search.rsl.ru/ru/record/01004337999>

### *Дополнительная литература:*

1. Захарова С.С. Отражение коммуникации внутри научного сообщества в базах данных для информационного сопровождения исследований // Материалы Международной научно-практической конференции. В 2-х частях. Сост. Е.А. Иванова, редкол.: В.В. Дуда (председатель), Ю.С. Белянкин, Е.Н. Гусева [и др.]. – М.: Издательство "Пашков дом", 2021. - <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46376441>
2. Муравицкая Р., Воронович С. Информационное обеспечение научных исследований в АПК //Наука и инновации. - 2019, № 5. <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnoe-obespechenie-nauchnyh-issledovaniy-v-apk/viewer>
3. Елькина Е.Е. Цифровая культура: понятие, модели и практики //Информационное общество: образование, наука, культура и технологии будущего. Выпуск 2. 2018. - <https://openbooks.itmo.ru/ru/file/8471/8471.pdf>

### *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 <http://lib.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](http://www.studentlibrary.ru)
- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС «Троицкий мост»
- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>
- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
- поисковая система Google <https://www.google.ru/>
- реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>
- Химическая энциклопедия <http://www.chemport.ru>
- Портал фундаментального химического образования России <http://www.chemnet.ru>
- XuMuK: сайт о химии для химиков [www.xumuk.ru](http://www.xumuk.ru)
- IOPSCIENCE IOP Publishing <http://iopscience.iop.org/journals?type=archive>
- Mendeley <http://www.mendeley.com/>
- Nature <http://www.nature.com/siteindex/index.html>
- RSC, журналы Королевского химического общества (Royal Society of Chemistry) <http://pubs.rsc.org/>
- ScienceDirect (ESD) <http://www.sciencedirect.com>
- Электронные ресурсы издательства Springer <https://rd.springer.com/>
- Wiley Online Library <http://www.wileyonlinelibrary.com/>

2. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>
- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>
- реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>
- Reaxys, Reaxys Medicinal Chemistry <https://www.reaxys.com/>
- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>
- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
- поисковая система Google <https://www.google.ru/>
- реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

*Учебно-методические материалы для выполнения научных исследований\*:*

1. Методические указания по подготовке диссертации, научных публикаций.
2. Методические указания по написанию и оформлению научной публикации.
3. Методические указания по написанию и оформлению автореферата диссертации.
4. Методические указания по написанию и оформлению диссертации.

\* - все учебно-методические материалы для выполнения научных исследований размещаются в соответствии с действующим порядком на странице практики **в ТУИС!**

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИТОГАМ ВЫПОЛНЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Обязательные виды деятельности обучающегося:

1 год обучения:

- подготовка и обсуждение на кафедре концепции диссертации и утверждение темы;
- подготовка историографической и экспериментальной/ источниковой базы исследования;
- выступление на научной конференции;
- выступление на научном семинаре кафедры

2 год обучения:

- подготовка и обсуждение на кафедре части диссертации;
- выступление на научной конференции;
- выступление на научном семинаре кафедры;
- публикация не менее двух научных статей, в том числе одной научной статьи по теме исследования в издании, входящем в список ВАК и/или РУДН или SCOPUS, Web of Science и иных, к ним приравненных и/или утвержденных Ученым советом РУДН;

3 год обучения:

- подготовка и обсуждение на кафедре части диссертации;
- выступление на научной конференции;
- выступление на научном семинаре кафедры;

- публикация не менее трех научных статей, в том числе одной научной статьи по теме исследования в издании, входящем в список ВАК и/или РУДН или SCOPUS, Web of Science и иных, к ним приравненных и/или утвержденных Ученым советом РУДН;

4 год обучения (при наличии):

- подготовка всей диссертации и представление научному руководителю;  
- публикация не менее трех научных статей, в том числе двух научных статей по теме исследования в изданиях, входящих в список ВАК и/или РУДН и SCOPUS, Web of Science и иных, к ним приравненных и/или утвержденных Ученым советом РУДН;

- прохождение обсуждения диссертации на заседании БУП.

По итогам этапов выявления научных исследований аспирант представляет научному руководителю или на заседание БУП развернутый устный или письменный отчет. В отчет включаются сведения, характеризующие содержание работы аспиранта и отражающие выполнение научных исследований.

Отчет должен включать в себя сведения:

- о степени готовности диссертации;
- о подготовке и публикации статей в журналах, входящих в список ВАК, РИНЦ, Scopus, Web of Science и иных, к ним приравненных и/или утвержденных Ученым советом РУДН;
- об участии аспиранта в научно-технических мероприятиях по теме своего исследования;
- об участии в научно-исследовательской работе кафедры (при участии);
- прочее.

Научный руководитель представляет в период проведения промежуточной аттестации отзыв о качестве, своевременности и успешности проведения аспирантом этапов научной (научно-исследовательской) деятельности.

Результаты выполнения научных исследований за каждый год обучения определяются путем проведения промежуточной аттестации с выставлением оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и в системе ECTS (A, B, C, D, E). Основанием для их выставления является принятая в Университете балльно-рейтинговая система.

#### **РАЗРАБОТЧИКИ:**

Доцент кафедры неорганической химии

Должность, БУП



Подпись

**КУЛТЫШКИНА Е.К.**

Фамилия И.О.

#### **РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Кафедра неорганической химии

Наименование БУП



Подпись

**ХРУСТАЛЕВ В.Н.**

Фамилия И.О.