

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ПО ИЗЫСКАНИЮ НОВЫХ
АНТИБИОТИКОВ имени Г.Ф. ГАУЗЕ»
(ФГБНУ «НИИНА»)

«УТВЕРЖДАЮ»



Директор ФГБНУ «НИИНА»,

Чл.-корр. РАН, профессор

А.А. Фирсов

«24» сентября 2015 г

Рабочая программа научно-исследовательской работы аспирантов
ФГБНУ «НИИНА»

Подготовка кадров высшей квалификации

Направление подготовки:

04.06.01 – «Химические науки»

Направленность (профиль) программы

02.00.10- Биоорганическая химия

Москва 2015

Научно-исследовательская работа (НИР) относится к вариативной части ОПОП.

НИР и подготовка выпускной квалификационной работы проводится в течение всего периода обучения, ведется в соответствии с индивидуальным планом аспиранта и выполняется в отдельные периоды обучения одновременно с учебным процессом и педагогической практикой. По НИР предусматривается промежуточная аттестация в форме устного выступления на семинаре, Ученом совете ФГБНУ «НИИНА» или конференции.

Выполненная НИР завершается написанием выпускной квалификационной работы, которая должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Порядок представления и защиты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, а также требования к ее содержанию и оформлению регламентируются соответствующими положениями Высшей аттестационной комиссии Министерства образования и науки Российской Федерации.

1.1. Цель и задачи

1.1. Целью выполнения НИР является приобретение, развитие и применение в ходе работы над диссертацией профессиональных знаний по избранному направлению подготовки и направленности аспирантского обучения.

1.2. Указанная цель достигается решением следующих задач:

- выполнение анализа состояния проблемы, связанной с темой диссертации, в профильной области техники и технологии;
- освоение теоретических положений, описывающих проблему;
- выбор, изучение и применение в рамках профильного направления методов и средств расчетного моделирования процессов и явлений в объекте исследования;
- освоение подходов и учет мировых тенденций развития данной области науки, обеспечивающих высокий технико-технологический уровень, новизну и надежность разрабатываемых алгоритмов и комплексов программ;
- получение навыков применения современных методов и средств испытаний, а также методов анализа их результатов.

1.2. Компетенции, приобретаемые аспирантами в результате выполнения НИР

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5);
- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2)

В зависимости от профиля подготовки дисциплина вносит вклад в формирование следующих профессиональных компетенций:

- обладание представлениями о системе фундаментальных химических понятий и способностью использовать научную методологию исследования: знания современных теоретических и экспериментальных методов исследования с целью создания новых биологически активных соединений, их практическому использованию и внедрению результатов исследований, основ планирования эксперимента, методов математической обработки данных (ПК-1);
- способность и готовность формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с современными тенденциями и перспективами развития биоорганической химии и смежных наук, обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач (ПК-2);
- способность и готовность использовать навыки самостоятельного сбора данных, изучения, комплексного анализа и аналитического обобщения научной информации и результатов научно-исследовательских работ в области биоорганического синтеза, медицинской химии, идентификации органических соединений и установления их строения (ПК-3);
- способность и готовность формулировать научно-обоснованные выводы по результатам исследований, участвовать в научных дискуссиях, выступать с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований, готовить научные публикации, методические рекомендации и заявки на изобретения; составлять заявки на гранты; поддерживать высокий уровень публикационной активности (ПК-4);
- способность разрабатывать схемы получения и модификации биологически активных веществ; использовать физико-химические методы для контролирования протекания синтеза, свойств сырья и продукции; к реализации систем менеджмента контроля качества продуктов биоорганического синтеза в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества; применять полученные знания, умения и навыки для управления химическими процессами (ПК-5);
- владеть основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования веществ и реакций (ПК-6)

2. Место НИР в структуре основной профессиональной программы послевузовского профессионального образования

НИР является как по сути, так и по объему (трудоемкости) основой программы аспирантского обучения, поскольку именно в ходе выполнения НИР в итоге осваивается, применяется и закрепляется весь комплекс компетенций, характеризующий специалиста высшего профессионального уровня подготовки.

3. Структура и содержание НИР

3.1. Структура НИР

Общая за период обучения (4 года очная) трудоемкость НИР составляет 190 зачетных единиц. Формы итогового контроля - результат предварительной защиты диссертации.

3.2. Содержание НИР

№ п/п	Содержание
1	Обзор литературы и баз данных
2	Теоретическая часть: изучение теоретических основ - алгоритмов расчетов энергетических, электрических и стерических характеристик молекул, конгломератов и поверхностей; - номенклатуры и стереохимии органических соединений; - механизмов органических реакций и катализа - основ планирования эксперимента в биоорганической химии с использованием онлайн-баз данных периодических изданий, онлайн- и офлайн-коллекций органических, биоорганических, элементоорганических соединений, катализаторов металлокомплексного, гетерогенного и гомогенного катализа.
3	Аналитические методы исследования результатов химических реакций и выполнение расчетов.
4	Проведение и обработка результатов эксперимента.
5	Изучение основных методов скрининга (in vivo и in vitro) биологических свойств органических соединений
6	Разработка и защита положений актуальности, научной и технической новизны, патентный поиск, проработка патентной чистоты полученных результатов.
7	Публикации статей и выступления с докладами на конференциях и конкурсах. Оформление выпускной квалификационной работы и диссертации.

4. Описание разделов

№ п/п	Содержание	Описание
1	Обзор литературы и баз данных	Нахождение, выбор и анализ литературных, справочных, диссертационных, патентных и иных, включая электронные издания источников, отражающих состояние проблемы, а также степень ее разработки. Итогом обзора является постановка цели и задач текущего исследования.

2	Теоретическая часть: изучение теоретических основ - алгоритмов расчетов энергетических, электрических и стерических характеристик молекул, конгломератов и поверхностей; - номенклатуры и стереохимии органических соединений; - механизмов органических реакций - механизмов органического катализа - основ планирования эксперимента в органической химии с использованием онлайн-баз данных периодических изданий, онлайн- и офлайн-коллекций органических, элементоорганических соединений, катализаторов металлокомплексного, гетерогенного и гомогенного катализа.	Выбор из лит. источников (или самостоятельные формулировки) основных зависимостей, описывающих исследуемый процесс. Обоснование задания граничных условий, решение (при необходимости) оптимизационных задач. Анализ и прогнозирование поведения веществ в условиях химической реакции.
3	Аналитические методы исследования результатов химических реакций и выполнение расчетов.	Аналитические методы исследования строения и свойств органических биомолекул химии. Осуществление оптимизационных процедур при решении исследуемых задач.
5	Проведение и обработка результатов эксперимента.	Проведение направленного химического эксперимента согласно ранее сформулированным условиям и молекулярным моделям, схемам и расчетам. Анализ результатов химического эксперимента и сопоставление их с литературными данными. Обработка полученных результатов эксперимента. Подтверждение строения полученных соединений на проявление заранее заданных свойств.
5	Изучение основных методов скрининга (in vivo и in vitro) биологических свойств органических соединений	Знакомство с основными способами и моделями тестирования биологической активности, формулировка цели и задачи исследования биологических свойств исследуемого класса соединений. Тестирование биологических свойств синтезированных продуктов, описание полученных данных, поиск закономерностей структура - активность формулирование выводов и отбор перспективных направлений дальнейших исследований.

6	Разработка и защита положений актуальности, научной и технической новизны, патентный поиск, проработка патентной чистоты полученных результатов.	Составление заявок на предполагаемые изобретения, сопровождение экспертной проверки материалов заявок. Патентование разработанных методов синтеза и полученных соединений.
7	Публикации статей и выступления с докладами на конференциях и конкурсах. Оформление выпускной квалификационной работы и диссертации.	Написание статей и тезисов докладов. Работа с редакциями и рецензентами. Участие в научно-технических конференциях, а также выступления с плановыми докладами о результатах работы над диссертацией на заседаниях Ученого совета и его секций. Написание, редактирование и внесение текущих правок в текст квалификационной работы и диссертации по ходу ее выполнения. Окончательное оформление диссертации для подготовки ее сдачи в Совет. Разработка иллюстративно-графического материала для ее презентации и защиты.

4.1. Практические (семинарские) занятия – не предусмотрены.

4.2. Организация текущего и промежуточного контроля знаний:

4.2.1. Контрольные работы – не предусмотрены.

4.2.2. Вопросы для промежуточного тестирования – не предусмотрены.

4.3 Самостоятельная работа

Основной формой деятельности аспирантов при выполнении научно-исследовательской работы и подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук является

- самостоятельная работа с консультацией у руководителя и обсуждением основных разделов: целей и задач исследований,
- научной и практической значимости теоретических и экспериментальных исследований, полученных результатов,
- выводов.

4.3.1 Поддержка самостоятельной работы

- Список литературы и источников для обязательного прочтения.
- Электронные ресурсы Библиотеки естественных наук РАН (БЕН)
- Доступ к полным текстам статей из журналов издательства "Эльзевир" на платформе ScienceDirect: <http://info.sciencedirect.com/>
- Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>
- MEDLINE: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi>
- SAGE Journals Online: <http://online.sagepub.com/>
- Научные журналы издательства издательства Taylor & Francis (UK) на электронной платформе Informaworld: <http://www.informaworld.com/>
- Полные тексты международных научных журналов World Scientific Publishing:

<http://www.worldscinet.com/>

- Рефераты и полные тексты статей из журналов, книги, книжных серий, электронных ссылок научных издательств: - Springer Verlag <http://springerlink.com>
- Chemical Abstracts <http://chemabs.cas.org>
- The Royal Society Of Chemistry <http://www.rsc.org>
- American Chemical Society <http://pubs.acs.org>
- <http://www.electrochem.org> Базы ВИНТИ (периодические издания, книги, фирменные издания, материалы конференций, тезисы, патенты, нормативные документы, депонированные научные работы) <http://www.viniti.ru/bnd.html>
- Авторефераты диссертаций Dissertation Abstracts: http://www.proquest.com/enUS/products/brands/pl_umi.shtml

4.3.2 Тематика рефератов – не предусмотрены. Промежуточный контроль - проводится в виде собеседования с руководителем и ежегодных отчетов на аттестационной комиссии с утверждением итогов Ученым советом (секцией Ученого совета) ФГБНУ «НИИНА».

5. Образовательные технологии

В процессе выполнения НИР аспиранты имеют возможность использовать все формы получения и закрепления знаний, а также приобретения опыта их представления, используемые на кафедре:

- учебно-методическую литературу по профильным дисциплинам;
- электронные учебные издания (ЭУИ) и онлайн базы данных (ОБД);
- конспекты лекций (по согласованию и предоставлению научного руководителя);
- описания расчетных программ, экспериментального и аналитического лабораторного оборудования;
- наглядные пособия;
- использование (в том числе модернизация и отладка) лабораторно-технического, испытательного; научно-исследовательского оборудования и приборов.
- Выполняя НИР, аспиранты имеют дополнительную возможность приобретать профессиональные компетенции путем:
- работы в научных всех семинарах ФГБНУ «НИИНА», научных школ или организаций по теме своей работы;
- участия в научных конференциях, конкурсах и школах;
- выполнения работ в рамках госконтрактов; грантов, хозяйственных договоров;
- участия в конкурсах заявок на получение грантов на проведение НИР или в конкурсах работ молодых ученых и специалистов;
- подготовки статей, тезисов докладов, заявок на предполагаемые изобретения;
- написания разделов отчетов о НИР в рамках хоздоговорной тематики.
- участия в международных программах и проектах по профилю подготовки;
- стажировки в российских и зарубежных научных организациях;

6. Оценочные средства текущего контроля выполнения НИР

Основным средством оценки состояния выполнения НИР является индивидуальный план аспиранта.

Формой текущего контроля соответствия плановых и реальных показателей выполнения

НИР является аттестация аспирантов, проводимая два раза в год.

Оценке состояния выполнения НИР подлежат:

- обоснование выбора направления и темы диссертационной работы (на первом году обучения);
- промежуточный доклад аспиранта о результатах выполнения диссертации;
- итоговый (предзащита) доклад аспиранта о квалификационной и/или диссертационной работе.
- вопросы аспиранту и научному руководителю со стороны членов Ученого совета

или секции Ученого совета) и членов комиссии по аттестации включают в себя:

- обоснование актуальности и соответствия профильному направлению (направленности) темы научной работы;
- обоснованность выбора научно-методических подходов и средств для решения научно-технической проблемы;
- наличие признаков научной новизны и практической полезности ожидаемых результатов работы;
- достаточность количества и уровня составляющих апробацию публикаций, отражающих суть и содержание диссертационной работы;
- наличие элементов защиты прав интеллектуальной собственности в результатах работы;
- возможные риски незавершения работы в указанные индивидуальным планом сроки и пути решения этой проблемы.

7. Учебно-методическое обеспечение НИР

7.1. Основная литература:

1. Болдин А.П. Основы научных исследований: Учебник/А.П.Болдин, В.А.Максимов, - М.: Академия, 2012.-336 с.
2. Карпов А.С., Карпов В.А. Практическое пособие для аспирантов и соискателей: (как поступить в аспирантуру, как написать диссертацию, автореферат, научную статью, как подготовить к защите и защитить диссертацию)/.-2-е изд., перераб.-М.: Науч. технологии, 2014.-265с.
3. Близнец И. А., Леонтьев К. Б.Авторское право и смежные права: учебник /
4. Близнец И. А., Леонтьев К. Б.; ред. Близнец И. А. - М. : Проспект, 2010. - 416 с.

7.2. Дополнительная литература:

1. Костомаров В.Г. О языке диссертаций//Бюллетень ВАК.-2000.-№2.-С.1-4.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

- Учебное и научное оборудование, в соответствии со списком материально-технического обеспечения учебного процесса.
- Библиотека с читальным залом, книжный фонд которой составляет специализированная методическая и учебная литература, журналы.

- Залы, оснащенные компьютером с проектором, обычной доской – для проведения семинаров, лекционных и практических занятий.
- Персональные компьютеры, принтеры и др. оборудование.
- Программное обеспечение.