

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

(ФГБНУ «НИИНА»)



«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ФГБНУ «НИИНА»,
член – корр. РАН, профессор
А.А. Фирсов

«ЛДП» Северодонб 2015 г

Рабочая программа научно-исследовательской работы аспирантов

Направление подготовки:

30.06.01 - ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ МЕДИЦИНА

Направленность (профиль):

14.03.07 – ХИМИОТЕРАПИЯ И АНТИБИОТИКИ

2015 г

Общая характеристика

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);
- Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов

исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

- способность и готовность к проведению фундаментальных научных исследований в области биологии и медицины (ОПК-2);
- способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований (ОПК-3);
- способность и готовность к внедрению разработанных методов и методик, направленных на охрану здоровья граждан (ОПК-4);
- способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных (ОПК-5);
- способность и готовность использовать научную методологию исследования: знание современных теоретических и экспериментальных методов исследования, основ планирования эксперимента, методов математической обработки данных, способность к практическому использованию и внедрению результатов исследований с целью разработки и рационального применения новых антибиотиков (ПК-1);
- способность и готовность формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с современными тенденциями и перспективами развития химиотерапии, антибиотиков 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 химиотерапии и антибиотиков, а также медицины и биологии в целом (ПК-3);
- способность и готовность формулировать научно-обоснованные выводы по результатам исследований, 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).

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 (3 года очная) трудоемкость НИР составляет 135 зачетных единиц. Формы итогового контроля - результат предварительной защиты диссертации.

3.2. Содержание НИР

№ п/п	Содержание
1	Теоретическая часть: изучение теоретических основ химиотерапии и науки об антибиотиках
2	Обзор литературы и баз данных
3	Освоение методов, необходимых для проведения научно-исследовательских работ по поиску, выделению и изучению антибиотиков в экспериментальных условиях
4	Проведение научно-исследовательских работ, связанных с поиском, выделением и изучением антибиотиков
5	Наработка наиболее перспективных антибиотиков в аналитических и препаративных количествах, выделение антибиотиков, изучение их химической структуры и биологического действия
6	Разработка технологических процессов на основе микробиологического синтеза антибиотиков наиболее активными продуцентами, создание замкнутых технологических систем получения антибиотиков
7	Проведение и обработка результатов эксперимента.
8	Разработка и защита положений актуальности, научной и технической новизны, патентный поиск, проработка патентной чистоты полученных результатов.
9	Публикация статей и выступления с докладами на конференциях и конкурсах. Оформление выпускной квалификационной работы и диссертации.

4. Описание разделов

№ п/п	Содержание	Описание
1	Теоретическая часть: изучение теоретических основ химиотерапии и науки об антибиотиках	<p>Выбор из источников литературы методологии разработки новых химиотерапевтических препаратов, включая антибиотики, проводимой на основе поиска и выделения биологически активных соединений из природных источников, либо получения путем полного химического синтеза.</p> <p>Изучение основных закономерностей микробного вторичного метаболизма, изучение биосинтеза антибиотиков, способов и методов изоляции микробных продуцентов и их последующего культивирования в лабораторных условиях, методов выделения и химической идентификации микробных метаболитов, оценки их антибиотических свойств и механизма действия, биологической активности и токсичности</p>
2	Обзор литературы и баз данных	Нахождение, выбор и анализ литературных, справочных, диссертационных, патентных и иных источников, включая электронные издания, отражающих состояние проблемы создания новых антибиотиков, а также степень ее разработки. Итогом обзора является постановка цели и задач текущего исследования.

3.	<p>Освоение методов, необходимых для проведения научно-исследовательских работ по поиску, выделению и изучению антибиотиков в экспериментальных условиях</p>	<p>Освоение методов</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделения микробных продуцентов из природных источников, оценки их физиолого-биохимических свойств, морфологических и генетических особенностей, способности к образованию антибиотиков; выявление спектра антибиотической активности; создание коллекции продуцентов. - культивирования продуцентов в лабораторных условиях с целью выявления их пищевых потребностей, создание условий, способствующих образованию и накоплению антибиотиков; - выделения и химической идентификации антибиотиков; - изучения биологической активности выделенных антибиотиков и их механизма действия; - изучения токсикологических и фармакологических свойств антибиотиков
----	--	---

4.	<p>Проведение научно-исследовательских работ, связанных с поиском, выделением и изучением антибиотиков</p>	<p>В зависимости от поставленной задачи и выбранной цели исследования проведение научно-исследовательских работ подразумевает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделение микробных продуцентов из природных источников, - оценку их физиолого-биохимических свойств, морфологических и генетических особенностей, способности к образованию антибиотиков; выявление спектра антибиотической активности; создание коллекции продуцентов. - культивирование продуцентов в лабораторных условиях - выявления его пищевых потребностей, создание условий, способствующих образованию и накоплению антибиотиков; - генетические исследования продуцентов; - изменение продуцентов методами мутагенеза, улучшение свойств штаммов-продуцентов, создание высоко активных продуцентов; - выделение и химическая идентификация антибиотиков; - изучение биологической активности выделенных антибиотиков и их механизма действия; - изучение токсикологических и фармакологических свойств выделенных антибиотиков в сравнении с известными препаратами
----	--	--

5	Наработка наиболее перспективных антибиотиков в аналитических и препаративных количествах, выделение антибиотиков, изучение их химической структуры и биологического действия	Выделение антибиотиков и исследование их структуры будет осуществляться с помощью полупрепартивной ВЭЖХ. Подтверждение структуры планируется методом корреляционной ЯМР-спектрометрии. Изучение биологической активности выделенных антибиотиков и их механизма действия, а также изучение токсикологических и фармакологических свойств выделенных антибиотиков в сравнении с известными препаратами
6	Разработка технологических процессов на основе микробиологического синтеза антибиотиков наиболее активными продуцентами, создание замкнутых технологических систем получения антибиотиков	Осуществление оптимизационных процедур при решении исследуемых задач.
7	Проведение и обработка результатов эксперимента.	Проведение экспериментов согласно ранее сформулированным условиям, схемам и расчетам. Анализ результатов экспериментов, их сопоставление с данными литературы. Обработка полученных результатов эксперимента. Испытание полученных соединений на проявление заранее заданных свойств – наличие антимикробной, противоопухолевой или противовирусной активности, способности к подавлению биохимических процессов. Оценка токсикологических и фармакологических свойств антибиотиков

8	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 и способов получения новых антибиотиков.
9	Публикация статей и выступления с докладами на конференциях и конкурсах. Оформление выпускной квалификационной работы и диссертации.	<p>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.</p> <p>Написание, редактирование и внесение текущих правок в текст квалификационной работы и диссертации по ходу ее выполнения.</p> <p>Окончательное оформление диссертации для подготовки ее сдачи в Совет.</p> <p>Разработка иллюстративно-графического материала для ее презентации и защиты.</p>

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 ВИНИТИ (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) ИОХ РАН.

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.

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.