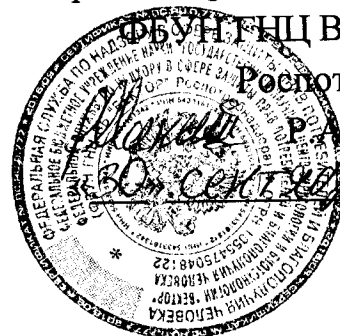


Федеральное бюджетное учреждение науки
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ВИРУСОЛОГИИ И
БИОТЕХНОЛОГИИ «ВЕКТОР»
Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и
благополучия человека
(ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор» Роспотребнадзора)

УТВЕРЖДАЮ
Врио генерального директора
ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор»
Роспотребнадзора



Р.А. Максютов
30 сентября 2016 г.

Программа научных исследований

Направление подготовки
06.06.01 Биологические науки

Направленность (профиль)
03.01.06 – биотехнология (в том числе бионанотехнологии)

Квалификация выпускника
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная

Кольцово 2016

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цель научных исследований.....	3
2.	Место научных исследований в структуре образовательной программы.....	3
3.	Перечень планируемых результатов научных исследований, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	3
4.	Объем научных исследований.....	7
5.	Содержание научных исследований.....	8
6.	Методические рекомендации по научным исследованиям.....	9
7.	Формы отчетности по научным исследованиям.....	9
8.	Фонд оценочных средств.....	9
	8.1. Паспорт фонда оценочных средств.....	9
	8.2. Текущий контроль.....	10
	8.3. Промежуточная аттестация.....	10
9.	Учебно-методическое и информационное обеспечение научных исследований.....	11
	9.1. Основные ресурсы.....	11
	9.2. Дополнительные ресурсы.....	11
10.	Материально-техническое обеспечение научных исследований.....	11

1. Цель научных исследований

Научные исследования (далее – НИ) в общей системе подготовки предполагает формирование у аспирантов в течение всего срока обучения их в аспирантуре знаний, умений и навыков научно-исследовательской работы (далее – НИР). НИР нацелена на формирование компетенций в области биотехнологии и обязательно включает в себя сбор материала по теме научно-квалификационной работы (далее – диссертация), его обобщение и систематизацию, оформление полученных результатов.

Целью научных исследований является формирование у аспирантов углубленных профессиональных знаний и умений для самостоятельного решения практических задач биотехнологической промышленности по использованию и совершенствованию технологических процессов, используемых в производстве вакцинных, лекарственных и диагностических препаратов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Научные исследования являются обязательным разделом образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – программа аспирантуры) и представлены Блоком 3 «Научные исследования» – вариативная часть в объеме 195 зачетных единиц.

В соответствии с Рабочим учебным планом научные исследования проводятся аспирантом в течение четырех лет обучения. Логически и содержательно методически НИР аспиранта закрепляет компетенции, расширяет и углубляет теоретические знания, полученные в результате изучения дисциплин Блока 1. Знания и навыки, полученные аспирантом при выполнении НИР, необходимы при подготовке и написании научно-квалификационной работы.

3. Перечень планируемых результатов научных исследований, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы аспирантуры обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код компетенции	Результаты освоения ООП. Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов
УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знать: - методы поиска литературных источников по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении диссертации; уметь: - анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических работ; - осуществлять методологическое обоснование научного исследования,

		<p>оценить эффективность научной деятельности,</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать сетевые технологии и мультимедиа в образовании и науке; <p><u>владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития
УК-2	Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области биотехнологии	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы научно-исследовательской деятельности; - особенности работы в коллективе; - теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности; - методы сбора информации для решения поставленных исследовательских задач; <p><u>уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - четко определять цели и задачи научной деятельности; - контролировать процесс работы; - планировать, организовывать и проводить научно-исследовательские исследования с применением современного оборудования и компьютерных технологий; - самостоятельно выполнять вычислительные физические, аналитические исследования при решении конкретных задач; <p><u>владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выбора методов и средств решения задач исследования; - специализированными знаниями, служащими основанием для оригинального мышления и исследования; - навыками работы на современном компьютерном оборудовании для выполнения научных исследований; - технологиями планирования

		<p>профессиональной деятельности в сфере научных исследований;</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития с учетом исторических и философских аспектов
УК-3	<p>Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - следовать основным нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач; - технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований
УК-4	<p>Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - следовать основным нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - современными методами и технологиями научной коммуникации на государственном и иностранном языках; - различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;

		- способностью осуществлять письменную и устную коммуникацию на русском языке, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь
ОПК-1	Способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы научно-исследовательской деятельности; - методы исследования и проведения экспериментальных работ; - методы анализа и обработки экспериментальных данных; - методы биоинформационного анализа процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту; <p><u>уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - четко определять цели и задачи научного эксперимента; - контролировать процесс работы; - планировать, организовывать и проводить экспериментальные исследования с применением современного оборудования и компьютерных технологий; - самостоятельно выполнять вычислительные биоинформационные исследования при решении конкретных задач; <p><u>владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выбора методов и средств решения задач исследования; - специализированными знаниями, служащими основанием для исследования; - навыками работы на современном компьютерном оборудовании для выполнения научных исследований; - методами обработки и анализа экспериментальных данных
ОПК-2	Способность подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - патентный поиск; - информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к

		профессиональной сфере; - требования к оформлению научно-технической документации; уметь: - готовить отчеты, доклады, статьи по результатам выполненных исследований; владеть: - способностью осуществлять письменную и устную коммуникацию на русском языке; - логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь
ОПК-3	Готовность докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной научной работы	Уметь: - следовать основным нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; владеть: - различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач; - способностью осуществлять письменную и устную коммуникацию на русском языке, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь

4. Объем научных исследований

Объем дисциплины – 195 зачетных единицы (ЗЕ) или 7020 академических часов.

Общая трудоемкость	1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем	7 сем	8 сем	
195	28.5	22.5	21	27	21	27	24	24	ЗЕ
7020	1026	810	756	972	756	972	864	864	акад. часов

5. Содержание научных исследований

Содержание научных исследований разрабатывается как индивидуальный продукт совместно аспирантом и его научным руководителем, отражается в индивидуальном учебном плане аспиранта и, как правило, включает в себя:

- 1. Составление плана НИР аспиранта.** Литературный обзор по теме НИР. Практическая часть исследований. Теоретическая часть исследований.
- 2. Обзор и анализ информации по теме НИР.** Виды информации (обзорная, справочная, реферативная, релевантная). Виды изданий (статьи в реферируемых журналах, монографии и учебники, государственные отраслевые стандарты, отчеты НИР, теоретические и технические публикации, патентная информация). Методы поиска литературы (использование библиотечных каталогов и указателей, реферативные журналы, автоматизированные средства поиска, просмотр периодической литературы).
- 3. Постановка цели и задач исследования.** Объект и предмет исследования. Определение главной цели. Деление главной цели на подцели 1-го и 2-го уровня. Определение задач исследования в соответствии с поставленными целями. Построение дерева целей и задач для определения необходимых требований и ограничений (временных, материальных, энергетических, информационных и др.).
- 4. Методики проведения экспериментальных исследований или компьютерного моделирования.** Критерии оценки эффективности исследуемого объекта (способа, процесса, устройства). Параметры, контролируемые при исследованиях. Оборудование, экспериментальные установки, приборы, аппаратура, оснастка, математическое обеспечение. Условия и порядок проведения опытов или компьютерного моделирования. Состав опытов. Математическое планирование экспериментов. Обработка результатов исследований и их анализ.
- 5. Проведение теоретических и экспериментальных исследований.** Этапы проведения эксперимента. Методы познания (сравнения, анализ, синтез, абстрагирование, аналогия, обобщение, системный подход, моделирование). Методы теоретического исследования (идеализация, формализация, математическая гипотеза и др.).
- 6. Формулирование научной новизны и практической значимости.**
- 7. Обработка экспериментальных данных.** Способы обработки экспериментальных данных. Графический способ. Аналитический способ. Статистическая обработка результатов измерений.
- 8. Оформление заявки на участие в гранте.** Виды грантов. Структура заявки на участие в грантах. Описание проекта (используемая методология, материалы и методы исследований; перечень мероприятий, необходимых для достижения поставленных целей; план и технология выполнения каждого мероприятия; условия, в которых будет выполняться проект; механизм реализации проекта в целом) ожидаемых результатов (научный, педагогический или иной выход проекта; публикации, которые будут сделаны в ходе выполнения проекта; возможность использования результатов проекта в других организациях, университетах, на местном и федеральном уровнях; краткосрочные и долгосрочные перспективы от использования результатов.), имеющегося научного задела.
- 9. Подготовка научной публикации.** Тезисы докладов. Статья в журнале. Диссертация. Автореферат. Монография. Структура тезисов доклада, статьи, диссертации,

автореферата, монографии. Выступления с докладами на научных конференциях, симпозиумах, собраниях. Публичная защита диссертации.

6. Методические рекомендации по научным исследованиям

Научно-исследовательская работа аспиранта как часть образовательного процесса является дидактическим средством развития готовности к профессиональному самообразованию, приобретения навыков и компетенций, соответствующих компетентностной модели аспиранта для избранной программы направленности (профиля) аспирантуры.

Для всех видов научно-исследовательской работы аспирантов должен быть регламентирован контроль результатов.

Важным элементом научно-исследовательской работы аспиранта является развитие навыков самоконтроля освоения компетенций, которыми он должен владеть.

Документом, регламентирующим научно-исследовательскую работу аспиранта, является его индивидуальный учебный план.

Особенностью НИР является ее тесная связь с другими формами самостоятельной работы (в т.ч. с практикой) и подготовка на ее основе результатов диссертации.

7. Формы отчетности по научным исследованиям

Контроль за формированием требуемых компетенций проводится в виде собеседования с научным руководителем. Аспирант обязан посещать научные семинары лаборатории, в которой он выполняет диссертационное исследование, а также по согласованию с научным руководителем посещает научные семинары ФБУН ГНЦ «Вектор» Роспотребнадзора по биотехнологии.

Аспирант составляет в индивидуальном учебном плане краткий отчет по результатам НИР и выступает при прохождении промежуточной аттестации с докладом на заседании научного семинара лаборатории, в которой он выполняет диссертационное исследование, и/или на заседании аттестационной комиссии в соответствии с рабочим учебным планом. После обсуждения доклада аспиранта, выступления научного руководителя, участвующие в заседании семинара лаборатории сотрудники и/или члены аттестационной комиссии оценивают работу аспиранта, что отражается в протоколе заседания. Данные из протокола заседания научного семинара лаборатории и аттестационной комиссии заносятся в индивидуальный учебный план аспиранта.

8. Фонд оценочных средств

8.1. Паспорт фонда оценочных средств

№	Контролируемые этапы НИ (результаты по этапам)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	НИР 1 год обучения	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3	Обсуждение результатов НИ с научным руководителем. Отчет по НИР за 1 год на научном семинаре лаборатории. Дифференцированный зачет

2.	НИР 3, 5, 7 семестр	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3	Обсуждение результатов НИ с научным руководителем. Отчет по НИР за семестр на научном семинаре лаборатории, на аттестационной комиссии. Зачет
3.	НИР 4, 6 семестр	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3	Обсуждение результатов НИ с научным руководителем. Отчет по НИР за семестр и за год обучения на научном семинаре лаборатории. Дифференцированный зачет
4.	НИР 8 семестр	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3	Обсуждение результатов НИ с научным руководителем. Отчет по НИР за семестр и за все четыре года обучения на научном семинаре лаборатории. Зачет

8.2. Текущий контроль

Текущий контроль включает мониторинг НИ аспиранта, его осуществляет научный руководитель в рабочем режиме в течение всего периода обучения аспиранта. Научный руководитель оценивает выполнения НИ в соответствии с планом аспиранта, корректирует при необходимости ближайшие задачи, дает свои рекомендации по аттестации аспиранта.

8.3. Промежуточная аттестация

По научным исследованиям предусмотрена аттестация аспирантов: в зависимости от семестра зачет или дифференцированный зачет (зачет с оценкой).

Аттестация по НИ с оценкой – дифференцированный зачет	Критерии
Аттестовать с оценкой «отлично»	Научные исследования в соответствии с индивидуальным учебным планом выполнены в полном объеме
Аттестовать с оценкой «хорошо»	Научные исследования в соответствии с индивидуальным учебным планом в основном выполнены
Аттестовать с оценкой «удовлетворительно»	Научные исследования в соответствии с индивидуальным учебным планом выполнены частично
Не аттестовать (неудовлетворительно)	Научно-исследовательская работа в течение отчетного периода признана неудовлетворительной

Аттестация по НИ – зачет	Критерии
Аттестован (зачтено)	Научные исследования выполняются в соответствии с индивидуальным учебным планом
Не аттестован (не зачтено)	Научные исследования в течение отчетного периода не выполнялись или выполнялись в недостаточном объеме

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение научных исследований

Необходимое ресурсное обеспечение для каждого аспиранта индивидуально определяет научный руководитель согласно тематике НИР. Аспирантам ФБУН ГНЦ «Вектор» Роспотребнадзора обеспечен полный доступ к обслуживанию в библиотеке ФБУН ГНЦ «Вектор» Роспотребнадзора, а также в ГПНТБ СО РАН, в т.ч. библиотечное обслуживание, обслуживание по межбиблиотечному абонементу, справочно-библиографическое и информационное обслуживание.

9.1. Основные ресурсы

1. Электронные каталоги и базы данных ГПНТБ СО РАН:
http://webirbis.spsl.nsc.ru/irbis64r_01/cgi/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=CAT&P21DBN=CAT
2. Электронная библиотека ГПНТБ СО РАН:
<http://www.spsl.nsc.ru/win/nelbib/index-new1.html>
3. Научная электронная библиотека elibrary.ru
<http://elibrary.ru/defaultx.asp>
4. Реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных WebofScience
http://apps.webofknowledge.com/UA_GeneralSearch_input.do?product=UA&search_mode=GeneralSearch&SID=N1ueGpOv8ndHm2xXVE2&preferencesSaved=

9.2. Дополнительные ресурсы

1. Электронные ресурсы удаленного доступа ГПНТБ России:
<http://www.gpntb.ru/elektronnyye-resursy-udalennogo-dostupa.html>
2. База данных журналов издательства Спрингер:
<http://link.springer.com/>

10. Материально-техническое обеспечение научных исследований

В распоряжении аспиранта:

- аудиторный фонд ФБУН ГНЦ «Вектор» Роспотребнадзора;
- средства мультимедиа: проектор, экран, компьютер/ноутбук;
- рабочее место с выходом в Интернет (в лаборатории, в которой аспирант проводит НИР; читальном зале; отделе организации научной работы; отделе аспирантуры);
- оборудование лабораторий ФБУН ГНЦ «Вектор» Роспотребнадзора, серверное оборудование. Список оборудования, необходимого для проведения научных исследований конкретным аспирантом, определяется, исходя из потребностей и тематики НИР, научным руководителем.

Составители:

доктор биол. наук, доцент

доктор мед. наук

канд. мед. наук



М.Ш. Азаев

Л.Р. Лебедев

Е.А. Нечаева

Согласовано:

Зав. аспирантурой

ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор» Роспотребнадзора



Т.А. Косонова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании ученого совета ГНЦ ВБ «Вектор» Роспотребнадзора.

Протокол от «29» сентября 2016 г. № 8.

**Лист внесения дополнений и/или изменений
в рабочую программу учебной дисциплины**

В рабочую программу вносятся дополнения и/или изменения, перечень которых прилагается

Протокол № _____ заседания ученого совета от « ____ » _____ 20__ г.