

Федеральное бюджетное учреждение науки
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ВИРУСОЛОГИИ И
БИОТЕХНОЛОГИИ «ВЕКТОР»

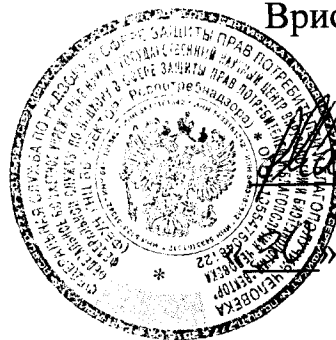
Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и
благополучия человека
(ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор» Роспотребнадзора)

УТВЕРЖДАЮ

Врио генерального директора
ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор»

Роспотребнадзора

Р.А. Максютов



сентября 2016 г.

ПРОГРАММА

НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Направление подготовки:

06.06.01 – Биологические науки

Направленность (профиль)

03.01.03 – Молекулярная биология

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.....	10
	8.1. Паспорт фонда оценочных средств.....	10
	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.....	12

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 молекулярной биологии 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 развитие способности самостоятельного осуществления научно-исследовательской работы аспиранта, связанной с решением сложных профессиональных задач в инновационных условиях, и подготовка научно-квалификационной работы.

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 объёме 195 зачетных единиц.

В соответствии с Рабочим учебным планом научные исследования проводятся аспирантом на всех четырех годах 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	<u>Знать:</u> - методы поиска литературных источников по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении диссертации; <u>Уметь:</u> - анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических работ; - осуществлять методологическое обоснование научного исследования, оценить эффективность научной деятельности;

		<p>- использовать сетевые технологии и мультимедиа в образовании и науке.</p> <p><u>владеть:</u></p> <p>- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития</p>
УК-2	Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	<p><u>Знать:</u></p> <p>- основные методы научно-исследовательской деятельности;</p> <p>- особенности работы в коллективе;</p> <p>- теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности;</p> <p>- методы сбора информации для решения поставленных исследовательских задач;</p> <p><u>уметь:</u></p> <p>- четко определять цели и задачи научной деятельности;</p> <p>- контролировать процесс работы;</p> <p>- планировать, организовывать и проводить научно-исследовательские исследования с применением современного оборудования и компьютерных технологий;</p> <p>- самостоятельно выполнять вычислительные физические, аналитические исследования при решении конкретных задач;</p> <p><u>владеть:</u></p> <p>- навыками выбора методов и средств решения задач исследования;</p> <p>- специализированными знаниями, служащими основанием для оригинального мышления и исследования;</p> <p>- навыками работы на современном компьютерном оборудовании для выполнения научных исследований;</p> <p>- технологиями планирования</p>

		<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;

		<p>- способностью осуществлять письменную и устную коммуникацию на русском языке, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь</p>
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	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - патентный поиск; - информационные технологии в

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

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

Общая трудоемкость	1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем	7 сем	8 сем	
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 формирование 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 вирусологии.

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/elektronnye-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 научных подразделений 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:

д.б.н., профессор, зав. отделом

д.б.н., доцент, зав. лабораторией

д.б.н., зав. отделом

д.б.н., профессор, зав. отделом

 А.А. Ильичев
 Л.И. Карпенко
 С.И. Бажан
 С.Н. Щелкунов

Согласовано:

Зав. аспирантурой ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор»

Роспотребнадзора

 Т.А. Косогова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании ученого совета ФБУН 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.