МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.И. ПИРОГОВА»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)

УТВЕРЖДЕНО
ученым советом ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)
«24» июня 2026 г.
Протокол № 11

УТВЕРЖДАЮ
ректор ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)
_____С.А. Лукьянов
«30» июня 2026 г.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПОДГОТОВКА НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ

Научная специальность
1.5.8 МАТЕМАТИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ, БИОИНФОРМАТИКА

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "РОССИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.И. ПИРОГОВА" МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Подписано цифровой подписью: ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "РОССИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.И. ПИРОГОВА" МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Дата: 2026.10.25 13:32:53 +03'00'

Москва, 2026 г.

Список разработчиков ОП ВО

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Должность, кафедра
1	Лагунин Алексей Александрович	Заведующий кафедрой биоинформатики МБФ
2	Муравьева Елена Степановна	Доцент кафедры биоинформатики МБФ

Образовательная программа высшего образования – программа аспирантуры по научной специальности 1.5.8 Математическая биология, биоинформатика одобрена на заседании цикловой методической комиссии по программам высшего образования – программам ординатуры и программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (Протокол № 3 от «09» июня 2026 года)

© Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Оглавление

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 4
1.1. Назначение образовательной программы 4
1.2. Паспорт научной специальности 4
1.3. Нормативные документы 5
1.4. Перечень сокращений 5
Раздел 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 5
Раздел 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 6
3.1. Результаты освоения образовательной программы 6
3.2. Контроль качества освоения образовательной программы 7
Раздел 4. СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 7
Раздел 5. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ НАУЧНОГО И ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КОМПОНЕНТОВ 8
5.1. План научной деятельности 8
5.2. Учебный план 9
5.3. Календарный учебный график 10
5.4. Рабочие программы дисциплин (модулей) 10
5.5. Рабочая программа практики 11
Раздел 6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 11

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение образовательной программы

Настоящая образовательная программа высшего образования – программа аспирантуры (далее – образовательная программа, программа аспирантуры) по научной специальности 1.5.8 Математическая биология, биоинформатика, разработанная в ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (далее – Университет), представляет собой комплект документов, в которых определены требования к результатам ее освоения и содержит план научной деятельности, учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей) и практики.

Программа аспирантуры разработана и реализуется Университетом с целью подготовки высококвалифицированных научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации, способных к инновационной деятельности в сфере медицины, науки и образования.

Образовательная программа создана при поддержке гранта №075-15-2019-1789 Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, выданного Центру высокоточного редактирования и генетических технологий для биомедицины.

1.2. Паспорт научной специальности[1]

Область науки: 1. Естественные науки

Группа научных специальностей: 1.5. Биологические науки

Наименование отрасли науки, по которой присуждаются ученые степени: биологические, медицинские.

Шифр и наименование научной специальности: 1.5.8 Математическая биология, биоинформатика

Направления исследований:

1. Математическое и компьютерное моделирование живых систем: биомолекул, ферментативных реакций, метаболических и сигнальных путей, субклеточных структур, клеток, тканей, органов, систем органов, организмов, популяций, биоценозов.
2. Компьютерная системная биология (геномика, транскриптомика, протеомика, метаболомика, иммуномика, другие омиксные исследования).
3. Математическое и компьютерное моделирование структурно-функциональных взаимоотношений отдельных биомолекул и их взаимодействий в клетке (интерактомика).
4. Математическое и компьютерное моделирование биологического действия ксенобиотиков. Компьютерное конструирование лекарств. Анализ взаимосвязей структура-свойство. Компьютерная фармакология и токсикология.
5. Идентификация потенциальных биомаркеров с целью диагностики заболеваний и перспективных молекулярных мишеней новых лекарств.
6. Компьютерное конструирование иммуногенных конструкций с целью создания новых вакцин. Белковая инженерия. Конструирование антител.
7. Компьютерное распознавание, анализ и синтез изображений в биологических и медицинских исследованиях.

[1] *При отсутствии утвержденного паспорта научной специальности, подраздел заполняется в соответствие с проектом паспорта научной специальности.*

8. Математические модели, численные методы, алгоритмы и программные средства применительно к процессам получения, накопления, обработки и систематизации биологических и медицинских данных и знаний.

9. Разработка и применение методов машинного обучения и искусственного интеллекта для анализа и прогнозирования свойств биологических объектов на основе анализа больших биомедицинских данных.

10. Решение задач медицинской диагностики, прогнозирования исходов заболеваний, оценки эффективности медицинских вмешательств и технологий с помощью математического аппарата и вычислительных методов.

Смежные специальности:

1.5.3. Молекулярная биология
1.5.4. Биохимия
1.5.7. Генетика

1.3. Нормативные документы

–Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";

–Федеральный закон от 23.08.1996 № 127-ФЗ "О науке и государственной научно-технической политике";

–Приказ Минобрнауки России от 20.10.2021 № 951 "Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)";

–Постановление Правительства Российской Федерации от 30.11.2021 № 2122 "Об утверждении положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)";

–Локальные нормативные акты Университета.

1.4. Перечень сокращений

з.е. – зачетная единица
ОП ВО – образовательная программа высшего образования
ОВЗ – лица с ограниченными возможностями здоровья
ФЗ – Федеральный закон

Раздел 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Форма обучения: очная.

Срок получения образования (вне зависимости от применяемых образовательных технологий):

– составляет 4 года, включая каникулы, предоставляемые по заявлению аспиранта после прохождения итоговой аттестации;

– при освоении программы аспирантуры инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Университет по их заявлению вправе продлить срок освоения такой программы не более чем на один год;

– в случае досрочного выполнения аспирантом обязанностей по освоению программы аспирантуры и выполнению индивидуального плана работы при условии завершения работы над диссертацией и отсутствия академической задолженности по личному заявлению аспиранта, согласованному с его научным руководителем, в порядке, установленном локальным нормативным актом Университета, аспиранту предоставляется возможность проведения досрочной итоговой аттестации.

Программа аспирантуры реализуется на русском языке.

При реализации программы аспирантуры Университет при необходимости применяет различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

Реализация программы аспирантуры с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий не допускается.

Дистанционные образовательные технологии, электронное обучение, применяемые при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее - инвалиды и лица с ОВЗ), предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Раздел 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Результаты освоения образовательной программы

В результате освоения настоящей образовательной программы выпускниками должны быть достигнуты следующие запланированные результаты освоения:

Образовательный компонент

Образовательный компонент включает в себя изучение дисциплин (модулей) и прохождение практики.

К результатам освоения дисциплин (модулей) относится изучение дисциплин (модулей) с целью подготовки к сдаче и успешной сдачи зачетов, а также кандидатских экзаменов, которые представляют собой форму оценки степени подготовленности соискателя ученой степени кандидата наук к проведению научных исследований по конкретной научной специальности и отрасли науки, по которой подготавливается или подготовлена диссертация.

Результатом прохождения практики является участие аспиранта в педагогической (преподавательской) деятельности согласно видам работ, предусмотренным программой практики, а также подготовка отчета по практике и его успешная защита.

Научный компонент

Результат освоения научной (научно-исследовательской) деятельности – подготовка диссертации к защите, отвечающей критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом от 23.08.1996 № 127-ФЗ "О науке и государственной научно-технической политике", а также подготовка публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, в рецензируемых научных изданиях, в приравненных к ним научных изданиях, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus и международных базах данных, определяемых в соответствии с рекомендацией Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской

Федерации, а также в научных изданиях, индексируемых в наукометрической базе данных Russian Science Citation Index (RSCI), и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук должна быть научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, либо изложены новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны.

Диссертация должна быть написана автором самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствовать о личном вкладе автора диссертации в науку.

3.2. Контроль качества освоения образовательной программы

Контроль качества освоения программ аспирантуры включает в себя текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию и итоговую аттестацию аспирантов.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценку хода этапов проведения научных исследований, освоения дисциплин (модулей), прохождения практики в соответствии с индивидуальным планом научной деятельности и индивидуальным учебным планом (далее вместе – индивидуальный план работы).

Текущий контроль успеваемости по этапам осуществления научной деятельности аспиранта проводится с участием научного руководителя.

Научный руководитель обеспечивает контроль за своевременным выполнением аспирантом индивидуального плана научной деятельности.

Промежуточная аттестация аспирантов обеспечивает оценку результатов осуществления этапов научной (научно-исследовательской) деятельности, результатов освоения дисциплин (модулей), прохождения практики в соответствии с индивидуальным планом научной деятельности и индивидуальным учебным планом.

Сдача аспирантом кандидатских экзаменов относится к оценке результатов освоения дисциплин (модулей), осуществляемой в рамках промежуточной аттестации.

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

Итоговая аттестация проводится в форме оценки диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом "О науке и государственной научно-технической политике".

К итоговой аттестации допускается аспирант, полностью выполнивший индивидуальный план работы, в том числе подготовивший диссертацию к защите.

Раздел 4. СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Структура программы аспирантуры	
1	***Научный компонент***
1.1	Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите

1.2	Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы
1.3	Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования
2	***Образовательный компонент***
2.1	Дисциплины (модули), в том числе элективные, факультативные дисциплины (модули)
2.2	Практика
2.3	Промежуточная аттестация по дисциплинам (модулям) и практике
3	***Итоговая аттестация***

Обучающимся обеспечивается возможность изучения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей).

Раздел 5. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ НАУЧНОГО И ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КОМПОНЕНТОВ

Содержание и организация образовательной и научной деятельности по программе аспирантуры регламентируется: планом научной деятельности, учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин (модулей) и практик.

5.1. План научной деятельности

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 представлен в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	**Перечень этапов освоения научного компонента**	**Распределение этапов**	**Промежуточная, итоговая аттестация**	**Распределение этапов по курсам: зачетные единицы/часы**			
				1	**2**	**3**	**4**
НАУЧНЫЙ КОМПОНЕНТ							
1	**Примерный план выполнения научного исследования**			**36/1296**	**40/1440**	**54/1944**	**51/1836**
1.1	Составление плана диссертации	1 курс	Аттестация в соответствии с календарным учебным графиком	X	-	-	-
1.2	Исследовательская работа, в т.ч. освоение высокотехнологичных методик	1-4 курс		X	X	X	X
1.3	Работа с литературой по	1-4 курс		X	X	X	X

	теме диссертации						
1.4	Работа с информационными, информационно-справочными системами, профессиональными базами данных	1-4 курс		X	X	X	X
1.5	Подготовка (написание) диссертации	1-4 курс		X	X	X	X
2	**План подготовки диссертации**			**6/216**	**-**	**-**	**-**
2.1	Подготовка обзора литературы	1 курс	Аттестация в соответствии с календарным учебным графиком	X	-	-	-
2.2	Подготовка обзора интернет ресурсов (в т.ч. информационных, информационно-справочных систем, профессиональных баз данных)	1 курс		X	-	-	-
2.3	Согласование темы диссертации с локальным этическим комитетом	1 курс		X	-	-	-
2.4	Утверждение темы диссертации	1 курс		X	-	-	-
2.5	Утверждение индивидуального плана работы	1 курс		X	-	-	-
3	**План подготовки публикаций по теме исследования**			**-**	**4/144**	**6/216**	**6/216**
3.1	Подготовка публикаций (статей), не менее 2 шт.	2-4 курс	Аттестация в соответствии с календарным учебным графиком	-	X	X	X
3.2	Апробация результатов исследования (участие в конференциях и семинарах с докладом, постером, в т.ч. за рубежом)	2-4 курс		-	X	X	X
4	**Итоговая аттестация**			**-**	**-**	**-**	**3/108**
4.1	Итоговая аттестация	4 курс	Диссертация	-	-	-	X
Итого на научный компонент		**Зачетных единиц**	**206**	**42**	**44**	**60**	**60**
		Часов	**7416**	**1512**	**1584**	**2160**	**2160**

5.2. Учебный план

Учебный план отображает логическую последовательность изучения дисциплин (модулей) и прохождения практики. В учебном плане указывается общий объем дисциплин (модулей) и практики в зачетных единицах и академических часах, а также их распределение по периодам обучения, в том числе по видам учебных занятий (занятий лекционного и семинарского (практического) типов) и самостоятельной работы обучающихся, формы промежуточной аттестации.

Учебный план представлен на официальном сайте Университета и в личных кабинетах аспирантов.

Перечень планируемых к изучению дисциплин (модулей) и практики, а также их общая трудоемкость, распределение по периодам обучения (курсам) и форма промежуточной аттестации представлены в таблице 3.

Таблица 3

№ п/п	Наименование дисциплин (модулей), практика	Промежуточная аттестация	Распределение по курсам: зачетные единицы/часы			
			1	2	3	4
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ						
1	**Дисциплины (модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов**					
1.1	История и философия науки	Зачет, Кандидатский экзамен	4/144	-	-	-
1.2	Иностранный язык	Зачет, Кандидатский экзамен	5/180	-	-	-
1.3	Математическая биология, биоинформатика	Зачет, Кандидатский экзамен	-	8/288	-	-
1.4	Педагогика	Зачет	3/108	-	-	-
1.5	Биоэтика	Зачет	2/72	-	-	-
1.6	Информатика	Зачет	2/72	-	-	-
1.7	Организация научно-исследовательской деятельности	Зачет	2/72	-	-	-
2	**Элективные дисциплины (модули)**					
2.1	Анализ данных высокопроизводительного секвенирования	Зачет	-	2/72	-	-
2.2	Машинное обучение	х	-	х	-	-
2.3	Медицинская антропология	х	-	х	-	-
3	**Факультативные дисциплины (модули)**					
3.1	Этика медицинской науки и научной коммуникации	Зачет	-	2/72	-	-
3.2	Академическое письмо	Зачет	2/72	-	-	-
3.3	Социальная адаптация (адаптационный модуль)	Зачет	2/72	-	-	-
4	**Практика**					
4.1	Педагогическая практика	Зачет	-	-	-	
Итого на образовательный компонент			**22/792**	**18/648**	**-**	-
			40/1440			

5.3. Календарный учебный график

В календарном учебном графике указана последовательность реализации программы аспирантуры по курсам: включая время, выделенное на образовательную и научную подготовку, промежуточную и итоговую аттестацию, период прохождения практики, каникул. Календарный учебный график может содержать сведения о нерабочих праздничных днях (при необходимости).

Календарный учебный график представлен на официальном сайте Университета.

5.4. Рабочие программы дисциплин (модулей)

Рабочая программа дисциплины (модуля) представляет собой содержание образования в определенной области знаний. В рабочей программе дисциплины (модуля) определяются цели и задачи изучения дисциплины (модуля), содержание дисциплины (модуля) по разделам, учебно-тематический план, формы текущего контроля

успеваемости и промежуточной аттестации, организация самостоятельной работы аспирантов, методическое и техническое обеспечение учебного процесса, оценочные средства.

Рабочие программы дисциплин (модулей), предусмотренные учебным планом, представлены на официальном сайте Университета и в личных кабинетах аспирантов.

Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) представлены на официальном сайте Университета.

5.5. Рабочая программа практики

Практика являются неотъемлемой частью программы аспирантуры и отражает ее целостность и логическую завершенность по отношению к заданным образовательным результатам.

Вид практики: производственная.

Тип практики: педагогическая.

Программа практики представлена на официальном сайте Университета и в личных кабинетах аспирантов.

Раздел 6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Аспиранту не позднее 30 календарных дней с даты начала освоения программы аспирантуры, назначается:

- научный руководитель,
- утверждается индивидуальный план работы, включающий индивидуальный план научной деятельности, который формируется аспирантом совместно с научным руководителем и индивидуальный учебный план,
- утверждается тема диссертации в рамках программы аспирантуры и основных направлений научной (научно-исследовательской) деятельности Университета.

Университет обеспечивает аспиранту доступ к научно-исследовательской инфраструктуре в соответствии с программой аспирантуры и индивидуальным планом работы.

Университет обеспечивает аспиранту в течение всего периода освоения программы аспирантуры индивидуальный доступ к электронной информационно-образовательной среде организации посредством информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и (или) локальной сети организации в пределах, установленных законодательством Российской Федерации в области защиты государственной и иной охраняемой законом тайны.

Университет обеспечивает аспиранту доступ к учебно-методическим материалам, библиотечным фондам и библиотечно-справочным системам, а также информационным, информационно-справочным системам, профессиональным базам данных, состав которых определен соответствующей программой аспирантуры и индивидуальным планом работы.

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает доступ аспиранту ко всем электронным ресурсам, которые сопровождают научно-исследовательский и образовательный процессы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре согласно соответствующим программам

аспирантуры, в том числе к информации об итогах промежуточных аттестаций с результатами выполнения индивидуального плана научной деятельности и оценками выполнения индивидуального плана работы.

Норма обеспеченности образовательной деятельности учебными изданиями определена исходя из расчета не менее одного учебного издания в печатной и (или) электронной форме, достаточного для освоения программы аспирантуры, на каждого аспиранта по каждой дисциплине (модулю), входящей в индивидуальный план работы.

Не менее 60% процентов численности штатных научных и (или) научно-педагогических работников, участвующих в реализации программы аспирантуры, имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).