

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

План одобрен ученым советом ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России  
(Пироговский Университет)

Протокол № 9 от 19 мая 2025 г.

Утверждаю

Ректор \_\_\_\_\_ С. А. Лукьянов  
19.05.2025 г.

## **УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

образовательной программы высшего образования – программы подготовки магистров  
по направлению подготовки: 06.04.01 Биология  
Направленность (профиль): Медицинская биоинформатика  
Форма обучения – очная

Образовательный стандарт:

в ред. Приказа Минобрнауки РФ от 11.08.2020 № 934

Уровень профессионального образования

Квалификация

Государственная итоговая (итоговая) аттестация

Срок получения образования

Год набора

Высшее образование - Магистратура

Магистр

Выпускная квалификационная работа

2 года

2025

Согласовано:

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_/О.Ю. Милушкина

Директор Департамента сопровождения образовательных программ

\_\_\_\_\_/И.В. Запесоцкая

Директор Института

\_\_\_\_\_/Е.Б. Прохорчук



### Контрольные значения учебного плана

Контролируемый параметр	Единица измерения	Норма	Итого по плану	1 курс		2 курс	
				1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр
Объем программы	час	3 840	3 840	2 016		1 824	
				896	1 120	864	960
	З.Е.	120	120	63		57	
Не более 70		28		35	27	30	
Объем программы с учетом элективных дисциплин по физической культуре и спорту, и факультативов	час		4 032	2 144		1 888	
				960	1 184	928	960
Объем обязательной части программы без учета объема ГИА	час		1 984	768		1 216	
				320	448	448	768
Объем части, формируемой участниками образовательными отношениями	час		1 664	1 248		416	
				576	672	416	0
Доля объема обязательной части, без учета объема ГИА, от объема программы	%	не менее 20	52	36	40	52	80
Объем контактной (аудиторной) работы программы (без учета контактной работы на	час		1 959	1 074		885	
				491	583	437	448
Объем контактной (аудиторной) работы Блока 1 (без учета элективных дисциплин по физической культуре и спорту)	час		1 303	978		325	
				491	487	325	0
Доля объема контактной (аудиторной) работы Блока 1 (без учета элективных дисциплин по физической культуре и спорту) от объема Блока 1	%	Не более 60	54	55		53	
				55	54	53	0
Объем занятий лекционного типа Блока 1	час		250	178		72	
				86	92	72	0
Доля объема занятий лекционного типа от объема контактной (аудиторной) работы Блока 1	%	25-30	19	18		22	
Объем дисциплин (модулей) по выбору	час		480	480		0	
				256	224	0	0
Максимальный объем учебной нагрузки обучающихся в неделю при освоении программы	час	Не более 54	50,8	49	57	46	0
	З.Е.	Не более 1,5	1,6	1,5	1,8	1,4	0
Максимальный объем занятий лекционного и семинарского типов при организации образовательного процесса по образовательной программе в неделю теоретического обучения с учетом элективных дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту	час		27	26	31	24	0
Максимальный объем занятий лекционного и семинарского типов при организации образовательного процесса по образовательной программе в неделю теоретического обучения без учета элективных дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту, и факультативных дисциплин	час			26	31	24	0

Суммарные значения плана учебного процесса

Код	Наименование блока, части, учебной дисциплины (модуля), практики, государственной итоговой аттестации	Объем программы и ее блоков в з.е.			Часы по плану					1 курс				2 курс											
		по ФГОС		по плану	Итого	Дисциплина (модуль), практика			Экзамены, ГИА		1 семестр				2 семестр										
		min	max			КР			СР	СР ПА	КР	19 недель				19 недель									
						З.ЛТ	З.СТ	СР				СР ПА	КР	З.ЛТ	З.СТ	СР	ПА	З.ЛТ	З.СТ	СР	ПА				
<i>Б.1 Дисциплины (модули)</i>		51		75	2 400	250	1 053	937	120	40	86	405	373	32	92	395	345	64	72	253	219	64			
<i>Б.1.О Обязательная часть</i>				23	736	80	330	294	24	8	38	141	141		20	96	76	32	22	93	77				
<i>Б.1.В Часть, формируемая участниками образовательных отношений</i>				52	1 664	170	723	643	96	32	48	264	232	32	72	299	269	32	50	160	142	64			
<i>Б.1.В.О Обязательные дисциплины (модули)</i>				37	1 184	120	488	448	96	32	24	136	128	32	46	192	178	32	50	160	142	64			
<i>Б.1.В.В Дисциплины (модули) по выбору</i>				15	480	50	235	195			24	128	104		26	107	91								
<i>Б.1.В.В.01</i>				3	96	12	45	39							12	45	39								
<i>Б.1.В.В.02</i>				4	128	12	64	52			12	64	52												
<i>Б.1.В.В.03</i>				4	128	12	64	52			12	64	52												
<i>Б.1.В.В.04</i>				4	128	14	62	52							14	62	52								
<i>Б.2 Практика</i>		39		39	1 248		576	576	72	24						96	96	32		112	112	32	368	368	32
<i>Б.2.О Обязательная часть</i>				39	1 248		576	576	72	24						96	96	32		112	112	32	368	368	32
<i>Б.2.О.У Учебная практика</i>				7	224		96	96	24	8						96	96	32							
<i>Б.2.О.П Производственная практика</i>				32	1 024		480	480	48	16										112	112	32	368	368	32
<i>Б.3 Государственная итоговая аттестация</i>		6		6	192		80	80	24	8													80	80	32
<i>ФД Факультативные дисциплины</i>				6	192	18	96	78			6	32	26		6	32	26		6	32	26				
<i>Общий объем образовательной программы</i>				126	4 032	268	1 805	1 671	216	72	92	437	399	32	98	523	467	96	78	397	357	96	448	448	64
<i>Общий объем образовательной программы без факультативов</i>				120	3 840	250	1 709	1 593	216	72	86	405	373	32	92	491	441	96	72	365	331	96	448	448	64

Наполняемость групп\*: 1-специализированные (клинические) группы, 2-лабораторно-практические, 3-академические группы

План учебного процесса

Код	Наименование блока, части, учебной дисциплины (модуля), практики, государственной итоговой аттестации	Промежуточная аттестация		Наполняемость групп*	Объем программы и ее блоков в з.е.			Часы по плану					1 курс				2 курс										
		Зачет	Экзаме		по ФГОС		Итого	Дисциплина (модуль), практика			Экзамены, ГИА		1 семестр		2 семестр		3 семестр		4 семестр								
					min	max		по плану	КР			СР	СР	19 недель		19 недель		18 недель		0 недель							
									ЗЛТ	ЗСТ	СР			СР	ПА	СР	ПА	ЗЛТ	ЗСТ	СР	ПА	ЗСТ	СР	ПА			
<b>Б.1 Дисциплины (модули)</b>		1,2,3	1,2,3		75	2 400	250	1 053	937	120	40	86	405	373	32	92	395	345	64	72	253	219	64				
<b>Б.1.О Обязательная часть</b>		1,2,3	2		23	736	80	330	294	24	8	38	141	141	20	96	76	32	22	93	77						
Б.1.О.01	R, биостатистика	1		2		3	96	12	45	39																	
Б.1.О.02	Биоинформатика	1		2		4	128	16	48	64																	
Б.1.О.03	Генная инженерия	3		2		3	96	12	45	39										12	45	39					
Б.1.О.04	Медицинская генетика	2		2		3	96	10	48	38					10	48	38										
Б.1.О.05	Молекулярная биология	1	2	2		7	224	20	96	76	24	8	10	48	38	10	48	38	32								
Б.1.О.06	Персонализированная медицина	3		2		3	96	10	48	38										10	48	38					
<b>Б.1.В Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>		1,2,3	1,2,3			52	1 664	170	723	643	96	32	48	264	232	32	72	299	269	32	50	160	142	64			
<b>Б.1.В.О Обязательные дисциплины (модули)</b>		1,2,3	1,2,3			37	1 184	120	488	448	96	32	24	136	128	32	46	192	178	32	50	160	142	64			
Б.1.В.О.01	Алгоритмы биоинформатики		3	2		4	128	10	48	38	24	8								10	48	38	32				
Б.1.В.О.02	Программирование для биологов		1	2		6	192	16	80	64	24	8	16	80	64	32											
Б.1.В.О.03	Медицинская биоинформатика и функциональная геномика	2	3	2		9	288	52	96	108	24	8					24	48	56		28	48	52	32			
Б.1.В.О.04	Менеджмент научных исследований	2		2		2	64	6	32	26							6	32	26								
Б.1.В.О.05	Биостатистика		2	3		6	192	16	80	64	24	8					16	80	64	32							
Б.1.В.О.06	Перевод профессиональной литературы	1,2		2		4	128		64	64				32	32												
Б.1.В.О.07	Системная биология	3		2		4	128	12	64	52										12	64	52					
Б.1.В.О.08	Информатика	1		2		2	64	8	24	32			8	24	32												
<b>Б.1.В.В Дисциплины (модули) по выбору</b>		1,2				15	480	50	235	195			24	128	104		26	107	91								
<b>Б.1.В.В.01</b>		2				3	96	12	45	39							12	45	39								
Б.1.В.В.01.01	Искусственный интеллект в биоинформатике	2		2		3	96	12	45	39							12	45	39								
Б.1.В.В.01.02	Анализ изображений	2		2		3	96	12	45	39							12	45	39								
<b>Б.1.В.В.02</b>		1				4	128	12	64	52			12	64	52												
Б.1.В.В.02.01	Морфология человека	1		2		4	128	12	64	52			12	64	52												
Б.1.В.В.02.02	Источники "BigData" в биомедицинской химии	1		2		4	128	12	64	52			12	64	52												
<b>Б.1.В.В.03</b>		1				4	128	12	64	52			12	64	52												
Б.1.В.В.03.01	Физиология человека	1		2		4	128	12	64	52			12	64	52												
Б.1.В.В.03.02	Биохимия	1		2		4	128	12	64	52			12	64	52												
<b>Б.1.В.В.04</b>		2				4	128	14	62	52						14	62	52									
Б.1.В.В.04.01	Общая патология	2		2		4	128	14	62	52						14	62	52									
Б.1.В.В.04.02	Обработка "BigData" в биомедицинской химии	2		2		4	128	14	62	52						14	62	52									
<b>Б.2 Практика</b>			2,3,4		39	39	1 248		576	576	72	24					96	96	32		112	112	32	368	368	32	
<b>Б.2.О Обязательная часть</b>			2,3,4		39	39	1 248		576	576	72	24					96	96	32		112	112	32	368	368	32	
<b>Б.2.О.У Учебная практика</b>			2			7	224		96	96	24	8					96	96	32								
Б.2.О.У.01	Практика по направлению профессиональной деятельности (Анализ омиксных данных)		2	1		7	224		96	96	24	8					96	96	32								
<b>Б.2.О.П Производственная практика</b>			3,4			32	1 024		480	480	48	16									112	112	32	368	368	32	
Б.2.О.П.01	Практика по профилю профессиональной деятельности (лаборантская практика)		3	3		8	256		112	112	24	8									112	112	32				
Б.2.О.П.02	Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа		4	3		24	768		368	368	24	8												368	368	32	
<b>Б.3 Государственная итоговая аттестация</b>			4		6	6	192		80	80	24	8												80	80	32	
Б.3.01	Выпускная квалификационная работа		4			6	192		80	80	24	8												80	80	32	
Б.3.01.01	Подготовка к защите выпускной квалификационной работы			3		5	160		80	80														80	80		





Характеристика компетенции выпускника		
Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенций выпускника	
Системное и критическое мышление	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий
Разработка и реализация проектов	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Командная работа и лидерство	УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Коммуникация	УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Межкультурное взаимодействие	УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1	Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2	Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность профессиональной деятельности
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-3	Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-4	Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности.
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-5	Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-6	Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок.
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-7	Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи.
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-8	Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.
Научно-исследовательская деятельность	ПК-1	Способен планировать и реализовывать проведение научных исследований в области медицинской биоинформатики и смежных областях
Научно-исследовательская деятельность	ПК-2	Способен творчески использовать в научной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры для изучения молекулярных механизмов патогенеза заболеваний.
Научно-исследовательская деятельность	ПК-3	Способен использовать инструменты и методы биоинформатики для анализа результатов высокопроизводительного секвенирования и OMICS данных при выполнении диагностических, клинических и научных исследований

**Структура формирования компетенции обучающегося в ходе освоения образовательной программы**

Код	Наименование блока, части, учебной дисциплины (модуля), практики, государственной итоговой аттестации	Компетенции и период их формирования																
		Универсальные						Общепрофессиональные								Профессиональные		
		УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ПК-1	ПК-2	ПК-3
<b>Б.1</b>	<b>Дисциплины (модули)</b>																	
<b>Б.1.О</b>	<b>Обязательная часть</b>																	
Б.1.О.01	Р, биостатистика							1					1		1			
Б.1.О.02	Биоинформатика							1	1				1		1			
Б.1.О.03	Генная инженерия	3							3		3	3			3			
Б.1.О.04	Медицинская генетика							2						2				
Б.1.О.05	Молекулярная биология	1, 2						1, 2	1, 2	1, 2				1, 2				
Б.1.О.06	Персонализированная медицина							3							3			
<b>Б.1.В</b>	<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>																	
<b>Б.1.В.О</b>	<b>Обязательные дисциплины (модули)</b>																	
Б.1.В.О.01	Алгоритмы биоинформатики														3		3	
Б.1.В.О.02	Программирование для биологов												1		1		1	
Б.1.В.О.03	Медицинская биоинформатика и функциональная геномика														2, 3	2, 3	2, 3	
Б.1.В.О.04	Менеджмент научных исследований	2	2	2			2	2										
Б.1.В.О.05	Биостатистика							2					2		2		2	
Б.1.В.О.06	Перевод профессиональной литературы				1, 2													
Б.1.В.О.07	Системная биология														3	3	3	
Б.1.В.О.08	Информатика												1			1		
<b>Б.1.В.В</b>	<b>Дисциплины (модули) по выбору</b>																	
<b>Б.1.В.В.01</b>																		
Б.1.В.В.01.01	Искусственный интеллект в биоинформатике												2			2		
Б.1.В.В.01.02	Анализ изображений												2			2		
<b>Б.1.В.В.02</b>																		
Б.1.В.В.02.01	Морфология человека															1		
Б.1.В.В.02.02	Источники "BigData" в биомедицинской химии																1	
<b>Б.1.В.В.03</b>																		
Б.1.В.В.03.01	Физиология человека															1		
Б.1.В.В.03.02	Биохимия															1		
<b>Б.1.В.В.04</b>																		
Б.1.В.В.04.01	Общая патология															2		
Б.1.В.В.04.02	Обработка "BigData" в биомедицинской химии																2	
<b>Б.2</b>	<b>Практика</b>																	
<b>Б.2.О</b>	<b>Обязательная часть</b>																	
<b>Б.2.О.У</b>	<b>Учебная практика</b>																	
Б.2.О.У.01	Практика по направлению профессиональной деятельности (Анализ омиксных данных)				2			2	2				2		2	2	2	2
<b>Б.2.О.П</b>	<b>Производственная практика</b>																	
Б.2.О.П.01	Практика по профилю профессиональной деятельности (лаборантская практика)	3	3		3	3	3	3	3	3			3	3	3	3	3	3
Б.2.О.П.02	Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<b>Б.3</b>	<b>Государственная итоговая аттестация</b>																	
Б.3.01	Выпускная квалификационная работа																	
Б.3.01.01	Подготовка к защите выпускной квалификационной работы	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Б.3.01.02	Процедура защиты выпускной квалификационной работы	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<b>ФД</b>	<b>Общий объем образовательной программы</b>																	
<b>ФД</b>	<b>Факультативные дисциплины</b>																	
ФД.01	Иммунология															3		
ФД.02	Микробиология, вирусология															1		

Код	Наименование блока, части, учебной дисциплины (модуля), практики, государственной итоговой аттестации	Компетенции и период их формирования																
		Универсальные						Общепрофессиональные								Профессиональные		
		УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ПК-1	ПК-2	ПК-3
ФД.03	Молекулярная фармакология																2	