

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приволжский исследовательский медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Программа одобрена
Ученым советом
ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России
«26» мая 2023 г., протокол № 5



«УТВЕРЖДАЮ»

Н.Н. Карякин

Ректор

«26» мая 2023 г.

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Уровень высшего образования

Магистратура

Направление подготовки

06.04.01 Биология

Профиль

Молекулярные и клеточные технологии

Квалификация

Магистр

Нижний Новгород

2023

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Нормативную базу разработки образовательной программы по направлению подготовки 06.04.01 Биология составляют:

Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от «29» декабря 2012 года;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «14» августа 2020 года № 934;

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «05» апреля 2017 года № 301; Устав ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России.

1.2 Общая характеристика образовательной программы

Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология, реализуемая в ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России, представляет собой комплект документов, разработанный в соответствии с ФГОС ВО и утвержденный Университетом.

Образовательная деятельность по программе магистратуры осуществляется на русском языке.

Лица, освоившие программу магистратуры и успешно прошедшие государственную итоговую аттестацию, получают диплом с присвоением квалификации «Магистр».

Цель образовательной программы - формирование у выпускников универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС по соответствующему направлению подготовки.

Реализация ООП по направлению подготовки 06.04.01 Биология и профилю подготовки Молекулярные и клеточные технологии направлена на подготовку квалифицированных биологов, обладающих глубокими теоретическими знаниями согласно их квалификации, устойчивыми этико-деонтологическими принципами, профессионально владеющих современной методологией биомедицинских исследований живых систем, преимущественно на молекулярном и клеточном уровнях, обладающих необходимыми навыками и опытом работы, способных к самостоятельной профессиональной деятельности.

Основными задачами ООП по направлению подготовки 06.04.01 Биология и профилю подготовки Молекулярные и клеточные технологии являются:

- формирование системы универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, необходимых для успешного решения фундаментальных нейробиологических задач в области научно-исследовательской, практической, проектно-инновационной, организационно-управленческой и педагогической деятельности;

- формирование качеств биолога-исследователя, способного реализовывать прикладные научные разработки в области молекулярно-клеточных технологий, с углубленным освоением методов молекулярной и клеточной биологии, методов исследования структуры и свойств клетки, методов исследования морфологии и функционирования клеток и тканей;

- формирование психолого-педагогических качеств, необходимых для решения задач биологического просвещения, распространения знаний о природе и возможностях применения клеточных технологий для улучшений качества жизни человека и окружающей среды;

- формирование качеств, необходимых для решения задач профессионального и

личностного самообразования и самосовершенствования, обеспечивающего проектирование магистрами дальнейшего профессионального развития, планирования профессиональной карьеры и успешной самореализации в выбранной сфере деятельности.

Форма обучения: очно-заочная

Объем программы: 120 зачетных единиц (1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам, продолжительностью 45 мин.). Объем программы магистратуры за один учебный год при обучении по индивидуальному учебному плану - составляет не более 75 з.е.

Сроки получения образования: при очно-заочной форме обучения 2,5 года.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА МАГИСТРАТУРЫ

2.1 Область профессиональной деятельности выпускника магистратуры

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает исследование живой природы и ее закономерностей, проведение биомедицинских исследований с использованием живых организмов и биологических систем различных уровней организации, в том числе в сфере разработки и контроля биобезопасности новых лекарственных средств, осуществление педагогической деятельности в профессиональных образовательных организациях в соответствии с направлением подготовки.

2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются:

- биологические системы молекулярного и клеточного уровней организации;
- процессы их жизнедеятельности и эволюции;
- биологические, биоинженерные, биомедицинские технологии.

2.3 Виды профессиональной деятельности выпускника

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу магистратуры:

- научно-исследовательская;
- педагогическая.

При разработке и реализации программы магистратуры Университет ориентируется на конкретный вид (виды) профессиональной деятельности, к которому (которым) готовится обучающийся, исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательского и материально-технических ресурсов организации.

Программа магистратуры формируется Университетом в зависимости от видов деятельности и требований к результатам освоения образовательной программы:

- ориентированной на научно-исследовательский и педагогический виды профессиональной деятельности.

2.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник, освоивший программу магистратуры, в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры, готов решать следующие профессиональные задачи:

(1) научно-исследовательская деятельность:

- самостоятельный выбор и обоснование цели, организация и проведение научного исследования по актуальной проблеме в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры;
- формулировка новых задач, возникающих в ходе исследования;
- выбор, обоснование и освоение методов, адекватных поставленной цели;

- освоение новых теорий, моделей, методов исследования, разработка новых методических подходов;
- работа с научной информацией с использованием новых технологий;
- обработка и критическая оценка результатов исследований;
- подготовка и оформление научных публикаций, отчетов, патентов и докладов, проведение семинаров, конференций;
- освоение и участие в создании новых биологических и биомедицинских технологий;
- организация получения биологического материала;
- сбор и анализ имеющейся информации по проблеме с использованием современных методов автоматизированного сбора и обработки информации;
- обработка, критический анализ полученных данных;
- подготовка и публикация обзоров, патентов, статей;
- (2) организационно-управленческая деятельность:
 - планирование и осуществление семинаров и конференций;
 - подготовка материалов к публикации;
 - патентная работа;
- (3) педагогическая деятельность:
 - осуществление педагогической деятельности в профессиональных образовательных организациях в соответствии с направлением подготовки.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1 Перечень и содержание компетенций

В результате освоения программы по направлению подготовки 06.04.01 Биология профилю подготовки Молекулярные и клеточные технологии у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции:

Универсальные компетенции (УК)

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	№ компетенции	Наименование универсальной компетенций выпускника
Системное и критическое мышление	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать 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, вырабатывая 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	УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее

числе здоровьесбережение)		совершенствования на основе самооценки
------------------------------	--	--

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)

№ компетенции	Содержание
ОПК-1	Способность использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности
ОПК-2	Способность творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры
ОПК-3	Способность использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы 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
ОПК-5	Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле экологической безопасности с использованием живых объектов
ОПК-6	Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок
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
ОПК-8	Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности

Профессиональные компетенции (ПК)

№ компетенции	Содержание
Научно-исследовательская деятельность:	
ПК-1	Способность планировать, организовывать и проводить научные исследования живой природы в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры
ПК-2	Способность проводить биомедицинские исследования с использованием живых организмов и биологических систем различных уровней организации, в том числе в сфере разработки и контроля биобезопасности новых лекарственных средств
ПК-3	способность планировать и реализовывать профессиональные мероприятия в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры
Педагогическая деятельность:	

ПК-4	Способен формировать и представлять учебный материал, в том числе лекционный, преподавать в общеобразовательных организациях, а также в образовательных организациях высшего образования и руководить научно-исследовательской работой обучающихся
------	--

3.3 Карта компетенций и индикаторов достижения компетенций выпускника магистерской программы по направлению подготовки 06.04.01 Биология профилю подготовки Молекулярные и клеточные технологии

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
				Знать	Уметь	Владеть
1.	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 _{УК-1.1} . Оценивает адекватность и достоверность информации о проблемной ситуации ИД-2 _{УК-1.2} . Выбирает методы критического анализа на основе системного подхода, адекватные проблемной ситуации ИД-3 _{УК-1.3} . Разрабатывает стратегию и обосновывает план действия по решению проблемной ситуации	методы системного и критическо го анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации	применять методы системного подхода и критическо го анализа проблемны х ситуаций; разрабатыв ать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.
2.	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1 _{УК-2.1} . Формулирует цели, задачи, значимость ожидаемых результатов проекта ИД-2 _{УК-2.2} . Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта ИД-3 _{УК-2.3} . Разрабатывает план и контролирует реализацию проекта ИД-4 _{УК-2.4} . Оценивает эффективность реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке	этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами	разрабатыв ать проект с учетом анализа альтернатив ных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направлени я работ; объяснить цели и сформулир овать задачи, связанные с подготовко й и реализацие й проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта
3.	УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая	ИД-1 _{УК-3.1} . Вырабатывает стратегию сотруничества и на ее основе организует отбор членов команды для достижения	методики формирова ния команд; методы эффективно го	разрабатыв ать план групповых и организаци онных	умением анализировать, проектировать и организовывать межличностны

		командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>поставленной цели; ИД-2_{УК-3.2}. Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов; ИД-3_{УК-3.3}. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон; ИД-4_{УК-3.4}. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям;</p>	руководств а коллектива ми; основные теории лидерства и стили руководств а	коммуника ций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разработать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели.	е, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом.
4.	УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p>ИД-1_{УК-4.1}. Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия; ИД-2_{УК-4.2}. Составляет, переводит и редактирует различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.), ИД-3_{УК-4.3}. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные. ИД-4_{УК-4.4}. Аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке</p>	правила и закономерности личной деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия	применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия	методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств современных коммуникативных технологий.

5.	УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД-1 _{УК-5.1} . Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии; ИД-2 _{УК-5.2} . Выстраивает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп; ИД-3 _{УК-5.3} . Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач	закономерности и особенности и социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективно межкультурного взаимодействия	понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.
6.	УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД-1 _{УК-6.1} . Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания. ИД-2 _{УК-6.2} . Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям; ИД-3 _{УК-6.3} . Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда	методики самооценки, самоконтроля саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения.	решать задачи самостоятельно и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в	технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик

					процессе жизнедеятельности	
7.	ОПК-1	Способность использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-1.1} . Использует фундаментальные биологические представления для постановки новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности ИД-2 _{ОПК-1.2} . Определяет современные методологические подходы для решения новых нестандартных задач при проведении биологических исследований	теории и методологии и научных исследований в биологии; принципов и правил поиска, анализа, систематизации и обобщения научной информации; методов и технологий исследований в биологии	обобщать, анализировать, представлять научную информацию; применять на практике методы и технологии научного исследования;	опытом проведения научных исследований; опытом анализа и интерпретации научных данных, полученных в ходе практической профессиональной деятельности
8.	ОПК-2	Способность творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры	ИД-1 _{ОПК-2.1} . Анализирует проблемы биологической науки и практики ИД-2 _{ОПК-2.2} . Определяет основные достижения современной биологии ИД-3 _{ОПК-2.3} . Формулирует на основе знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей) цели и задачи научного исследования ИД-4 _{ОПК-2.4} . Выдвигает гипотезы, планирует исследование на основе знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей)	основные достижения современной науки о мозге; важнейшие проблемы нейробиологической науки и практики, способы их решения	анализировать проблемы нейробиологической науки и практики, формулировать на основе знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей) цели и задачи научного исследования, выдвигать гипотезы, планировать исследование	опытом анализа научных проблем нейробиологической теории и практики; опытом проверки научных гипотез; опытом научных обобщений на основе научной картины мира и самостоятельно полученных эмпирических данных.
9.	ОПК-3	Способность использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-3.1} . Анализирует и обобщает современные философские концепции естествознания ИД-2 _{ОПК-3.2} . Использует научные идеи в области философии и смежных наук для оценки биосферных процессов ИД-3 _{ОПК-3.3} . Определяет критерии системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности с точки	основные философские теории и концепции, раскрывающие механизмы биологических процессов, состояний и индивидуальных различий; основные философские	грамотно интерпретировать основные философские концепции, не искажая взглядов авторов; сравнивать, анализировать и обобщать научные	опытом изучения современных концепций философии по профилю профессиональной деятельности; навыки анализа, обобщения и интерпретации современных научных

			зрения современных научных философских концепций и идей	е концепции, объясняющие процессы жизнедеятельности человека, регуляцию поведения, психическое развитие	идеи в области философии и смежных наук; делать выводы и умозаключения на основе современных научных концепций философии и смежных наук	философских концепций и идей для формирования научного мировоззрения
10.	ОПК-4	Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности	ИД-1 _{ОПК-4.1.} Вырабатывает стратегию оценки экологической и биологической безопасности ИД-2 _{ОПК-4.2.} Анализирует и обобщает биологические методы оценки экологической и биологической безопасности ИД-3 _{ОПК-4.3.} Определяет потребности в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств	основы биологических методов оценки экологической и биологической безопасности и различных производств	методологией биологических методов оценки экологической и биологической безопасности и различных производств	опытом применения биологических методов оценки экологической безопасности при проведении экологической экспертизы различных производств
11.	ОПК-5	Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле экологической безопасности с использованием живых объектов	ИД-1 _{ОПК-5.1.} Анализирует проблемы, связанные с проведением исследований с использованием живых объектов ИД-2 _{ОПК-5.2.} Вырабатывает стратегию реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле экологической безопасности с использованием живых объектов ИД-3 _{ОПК-5.3.} Оценивает экологическую безопасность при проведении исследований с использованием живых объектов	основные технологии в биологических исследованиях с использованием живых объектов; биоэтические правила обращения с живыми объектами	использовать новые технологии при проведении нейробиологических исследований с применением живых объектов; контролировать экологическую безопасность при проведении исследований с использованием живых объектов	опытом использования новых технологий с применением живых объектов; навыками оценки экологической безопасности при проведении исследований с использованием живых объектов
12.	ОПК-6	Способен творчески применять и	ИД-1 _{ОПК-6.1.} Творчески применяет и модифицирует	основные компьютерные	применять на практике компьютер	опытом применения на практике

		модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок	современные компьютерные технологии ИД-2 _{ОПК-6.2} . Использует для работы профессиональные базы данных ИД-3 _{ОПК-6.3} . Профессионально оформляет и представляет результаты новых разработок с использованием компьютерных технологий	технологии в научно-исследовательской и практической деятельности и биолога; критерии качества и эффективности компьютерных технологий при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации и для решения профессиональных задач	новые технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации и для решения профессиональных задач; решать некоторые исследовательские задачи в биологии с применением ИТ-методов; разрабатывать, апробировать и оценивать эффективность компьютерных технологий	современных компьютерных технологий; опыт от разработки и адаптации новых компьютерных технологий; навыками работы с ИТ-методами, применяемыми в научной и практической биологии
13.	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	ИД-1 _{ОПК-7.1} . Самостоятельно определяет стратегию и проблематику биологических исследований ИД-2 _{ОПК-7.2} . Принимает решения, в том числе инновационные для выбора целей и задач исследования ИД-3 _{ОПК-7.3} . Выбирает и модифицирует методы исследования ИД-4 _{ОПК-7.4} . Оценивает качество работ и внедрение их результатов в практику ИД-5 _{ОПК-7.5} . Обеспечивает меры производственной безопасности при решении конкретной задачи исследования	принципы и правила выдвижения и проверки гипотез для решения теоретических и практических проблем нейробиологии; принципы постановки задач нейробиологического исследования, его методического обеспечения и проведения	определять 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	опытом самостоятельного определения стратегии и проблематики исследований; навыками обеспечения мер производственной безопасности при решении конкретной профессиональной задачи
14.	ОПК-8	Способен использовать	ИД-1 _{ОПК-8.1} . Использует современную	основную исследовате	использовать при	опытом использования

		современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику в исследовании ИД-2 _{ОПК-8.2} . Выбирает и определяет современные технические средства для обеспечения инновационных результатов исследования	льскую аппаратуру и вычислительную технику, используемую при проведении биологических исследований	проведении нейробиологических исследований современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику	исследовательской аппаратуры и вычислительной техники при проведении научных исследований
15.	ПК-1	Способность планировать, организовывать и проводить научные исследования живой природы в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры	ИД-1 _{ПК-1.1} . Составляет программу научного исследования в области биологии с учетом знаний фундаментальных дисциплин ИД-2 _{ПК-1.2} . Обеспечивает организационно и методически проведение научного исследования ИД-3 _{ПК-1.3} . Выбирает методы сбора и анализа эмпирических данных ИД-4 _{ПК-1.4} . Интерпретирует полученные в исследовании данные с оценкой их значимости для биологии	методологию планирования, организации и проведения научных исследований живой природы в соответствии с направленностью Биология и молекулярные и клеточные технологии	составлять программу научного исследования; обеспечивать организационно и методически проведение научного исследования; применять на практике научные методы сбора, анализа и обобщения данных.	опытом планирования, организации и проведения исследования мозга; навыками сбора и анализа эмпирических нейробиологических данных
16.	ПК-2	Способность проводить биомедицинские исследования с использованием живых организмов и биологических систем различных уровней организации, в том числе в сфере разработки и контроля биобезопасности новых лекарственных средств	ИД-1 _{ПК-2.1} . Планирует и организует проведение биомедицинских исследований с использованием живых организмов различных уровней (клетка-ткань-орган-организм) ИД-2 _{ПК-2.2} . Использует принципы обращения с живыми объектами при исследованиях в области разработки и контроля биобезопасности новых лекарственных средств	методологию проведения биомедицинских исследований с использованием живых организмов; основные принципы проведения исследований в области разработки и контроля биобезопасности новых лекарственных средств	составлять план проведения биомедицинских исследований с использованием живых организмов; использовать принципы обращения с живыми объектами при исследованиях в области разработки и контроля биобезопасности новых лекарственных средств	опытом проведения биомедицинских исследований с использованием живых организмов; навыками соблюдения принципов обращения с живыми объектами при проведении исследований в области разработки и контроля биобезопасности новых лекарственных средств

17.	ПК-3	способность планировать и реализовывать профессиональные мероприятия в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры	ИД-1 _{ПК-3.1.} Определяет стратегию и планирует проведение профессиональных мероприятий ИД-2 _{ПК-3.2.} Выбирает и определяет пути организации научно-прикладных совещаний, семинаров, конференций; ИД-3 _{ПК-3.3.} Организует проведение научно-прикладных совещаний, семинаров, конференций	принципы планирования и организации научных совещаний, семинаров, конференций; основы планирования и организации научных прикладных совещаний, семинаров, конференций.	планировать и организовывать научно-прикладные совещания, семинары, конференции; проводить научно-прикладные совещания, семинары, конференции.	опытом планирования, организации и проведения научно-прикладных совещаний, семинаров и конференций по нейробиологической тематике.
18.	ПК-4	Способен формировать и представлять учебный материал, в том числе лекционный, преподавать в общеобразовательных организациях, а также в образовательных организациях высшего образования и руководить научно-исследовательской работой обучающихся	ИД-1 _{ПК-4.1.} Формирует и представляет учебный материал ИД-2 _{ПК-4.2.} Преподает в общеобразовательных организациях, а также в образовательных организациях высшего образования ИД-3 _{ПК-4.3.} Руководит научно-исследовательской работой обучающихся	теорию и практику педагогики высшей школы; содержание нормативных документов, регламентирующих образовательную деятельность; принципы методики преподавания биологии; принципы организации и образовательного и воспитательного процессов в вузе; условия построения эффективной образовательной среды; традиционные и инновационные педагогические методы и технологии; активные и интерактивные методы обучения;	применять на практике традиционные и новые методы преподавания биологии; применять на практике активные и интерактивные методы обучения; разрабатывать и внедрять новые образовательные методы и приемы в практику преподавания биологии в вузе	опытом проведения занятий по биологическим дисциплинам; навыками использования традиционных и современных методов преподавания биологии; опытом применения на практике активных и интерактивных методов обучения

				принципы разработки и внедрения новых образователь- ных технологий		
--	--	--	--	--	--	--

4. СТРУКТУРА ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Структура программы магистратуры включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Программа магистратуры состоит из следующих блоков:

Блок 1 - "Дисциплины (модули)", который включает дисциплины (модули), относящиеся к обязательной части программы (28 з.е.), и дисциплины (модули), относящиеся к части, формируемой участниками образовательных отношений (29 з.е.).

Дисциплины (модули), относящиеся к обязательной части программы магистратуры, являются обязательными для освоения обучающимися.

Дисциплины (модули), относящиеся к части, формируемой участниками образовательных отношений, определяют направленность программы. Набор дисциплин (модулей), относящихся к части, формируемой участниками образовательных отношений, организация определяет самостоятельно в объеме, установленном ФГОС ВО.

Количество часов, отведенных на занятия лекционного типа, в целом по Блоку 1 должно составлять не более 30 процентов от общего количества аудиторных занятий, отведенных на реализацию этого Блока.

Блок 2 - "Практика", который в полном объеме относится к обязательной части программы (57 з.е.). В Блок 2 входят учебная и производственная практики.

Типы учебной практики:

- Учебная практика (практика по направлению профессиональной деятельности).

- Учебная практика (педагогическая)

Типы производственной практики:

- Производственная практика (практика по профилю профессиональной деятельности)

- Производственная практика (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа). Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

Блок 3 - "Государственная итоговая аттестация" (6 з.е.), который в полном объеме относится к обязательной части программы и завершается присвоением квалификации "Магистр".

Государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы (подготовка к защите и процедура защиты).

4.1 Учебный план и календарный график учебного процесса

Базовый учебный план по направлению подготовки 06.04.01 Биология определяет перечень и последовательность освоения дисциплин/модулей, практик и государственной итоговой аттестаций, их трудоемкость в зачетных единицах и академических часах.

Учебный план по профилю подготовки Молекулярные и клеточные технологии определяет перечень и последовательность освоения дисциплин/модулей, практик, промежуточной и государственной итоговой аттестации, их трудоемкость в зачетных единицах и академических часах, а также распределение лекционных, практических (семинарских, лабораторных) видов занятий и самостоятельной работы обучающихся. Учебные планы по профилям подготовки представлены в *Приложении 1*.

Общая трудоемкость программы магистратуры составляет 4320 часов или 120 з.е. Срок получения образования по очно-заочной форме обучения – 2,5 года, включая каникулы.

Объем программы магистратуры, реализуемый за один учебный год, составляет в очно-заочной форме обучения:

- первый год обучения – 51 з.е.
- второй год обучения – 42 з.е.
- третий год – 27 з.е.

**Базовый учебный план программы магистратуры по направлению подготовки
06.04.01 Биология
Очно-заочная форма обучения**

Индекс	Наименование разделов и дисциплин	Трудоемкость в академических часах				Трудоемкость в зачетных единицах
		1 год	2 год	3 год	Всего	
Блок 1 «Дисциплины (модули)»						
Обязательная часть Блока 1						
Б1.О.01	Иностранный язык	108	180		288	8
Б1.О.02	Философские проблемы естествознания	108			108	3
Б1.О.03	Менеджмент и маркетинг в биомедицинских исследованиях	108			108	3
Б1.О.04	Биоинформатика и современные методы статистического анализа		108		108	3
Б1.О.05	Спецглавы физических и химических наук	108			108	3
Б1.О.06	История и методология биологии и медицины		108		108	3
Б1.О.07	Технологии персонализированной медицины: экологические, генетические и эпигенетические основы здоровья		72		72	2
Б1.О.08	Биоэтические проблемы в биомедицинских исследованиях		108		108	3
	ИТОГО:	432	576	-	1008	28
Часть Блока 1, формируемая участниками образовательных отношений						
Б1.УОО.01	Генно-инженерные методы в биологии	108			108	3
Б1.УОО.02	Биология стволовых клеток	144			144	4
Б1.УОО.03	Биология и моделирование опухолевого роста		144		144	4
Б1.УОО.04	Биофотоника		144		144	4
Б1.УОО.05	Молекулярный имиджинг в медицине	144			144	4
Б1.УОО.Э.01	Элективная дисциплина					
Б1.УОО.Э.01.01	Основные направления регенеративной медицины	108			108	3
Б1.УОО.Э.01.02	Методы молекулярной биологии	108			108	3
Б1.УОО.Э.02	Элективная дисциплина					
Б1.УОО.Э.02.01	Клеточная нейробиология	108			108	3

Б1.УОО.Э.02.02	Флуоресцентный имиджинг и его приложения	108			108	3
Б1.УОО.Э.03	Элективная дисциплина					
Б1.УОО.Э.03.01	Современные проблемы иммунологии	144			144	4
Б1.УОО.Э.03.02	Биохимические механизмы клеточной пролиферации в норме и патологии	144			144	4
	ИТОГО:	756	288	-	1044	29
Блок 2 «Практика»						
Обязательная часть Блока 2						
Б2.О.01	Производственная практика (практика по профилю профессиональной деятельности)		540	540	1080	30
Б2.О.02	Учебная практика (практика по направлению профессиональной деятельности)	648			648	18
Б2.О.03	Учебная практика (педагогическая)		108		108	3
Б2.О.04	Производственная практика (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа)			216	216	6
	ИТОГО:	648	648	756	2052	57
Блок 3 «Государственная итоговая аттестация»						
Обязательная часть Блока 3						
Б3.О.01	Подготовка и сдача выпускной квалификационной работы			216	216	6
	ИТОГО:			216	216	6
	ВСЕГО по плану:	1836	1512	972	4320	120
Блок ФТД. Факультативы						
ФТД.01	История и философия науки		108		108	3
ФТД.02	Научный иностранный язык	108			108	3
ФТД.03	Философия (дополнительные главы)	72			72	2
	ИТОГО:	180	108	-	288	8

На основании рабочего учебного плана для каждого обучающегося в магистратуре формируется индивидуальный учебный план, который обеспечивает индивидуализацию содержания подготовки и графика обучения с учетом уровня готовности и тематики научно-исследовательской работы обучающегося.

Календарный учебный график является составной частью учебного плана. Календарный график учебного процесса отражает сроки и периоды осуществления видов учебной деятельности, периоды каникул, составляется и утверждается ежегодно до начала учебного года.

Календарные графики по профилям подготовки представлены в *Приложении 2*.

4.2 Рабочие программы учебных дисциплин

Рабочие программы дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений, включая элективные дисциплины, учебного плана определяют планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (компетенции) – знания, умения, владения, формулируют основное содержание дисциплин, формы самостоятельной работы, оценочные средства и их методическое обеспечение.

В состав основной профессиональной образовательной программы входят рабочие программы следующих учебных дисциплин:

1. Иностранный язык;
2. История и философия науки;
3. Менеджмент и маркетинг в биомедицинских исследованиях;
4. Биоинформатика и современные методы статистического анализа;
5. Спецглавы физических и химических наук;
6. История и методология биологии и медицины;
7. Технологии персонализированной медицины: экологические, генетические и эпигенетические основы здоровья;
8. Биоэтические проблемы в биомедицинских исследованиях;
9. Генно-инженерные методы в биологии;
10. Биология стволовых клеток;
11. Биология и моделирование опухолевого роста;
12. Биофотоника;
13. Молекулярный имиджинг в медицине;
14. Основные направления регенеративной медицины;
15. Методы молекулярной биологии;
16. Клеточная нейробиология;
17. Флуоресцентный имиджинг и его приложения;
18. Современные проблемы иммунологии;
19. Биохимические механизмы клеточной пролиферации в норме и патологии.

Рабочие программы дисциплин ООП магистратуры по направлению 06.04.01 Биология - профилю подготовки Молекулярные и клеточные технологии в *Приложении 3*.

4.3 Программы практики

В соответствии с ФГОС ВО Блок 2 ООП «Практика» представляет вид учебной деятельности, непосредственно ориентированный на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Практики закрепляют знания, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

При реализации образовательной программы предусматриваются следующие практики:

1. Учебная практика (практика по направлению профессиональной деятельности)
2. Учебная практика (педагогическая)
3. Производственная практика (практика по профилю профессиональной деятельности)
4. Производственная практика (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа)

Продолжительность и время проведения практик устанавливается в соответствии с учебным планом и календарным графиком подготовки студентов магистратуры.

Программы практик ООП магистратуры по направлению подготовки 06.04.01 Биология - профилю подготовки Молекулярные и клеточные технологии представлены в

*Приложении 4.***4.4 Программа государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

Цель государственной итоговой аттестации обучающихся - установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям государственного образовательного стандарта по направлению к основной образовательной программе высшего образования – программам магистратуры.

Проверка уровня сформированности компетенций, определенных требованиями государственного образовательного стандарта, принятие решения о присвоении квалификации по результатам государственной итоговой аттестации и выдаче документа об образовании.

По программам магистратуры государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы (подготовка к защите и процедура защиты), а также подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.

Программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 06.04.01 Биология - профилю подготовки Молекулярные и клеточные технологии представлена в *Приложении 5*.

4.5 Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств содержит оценочные средства и критерии оценивания для текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации. Оценочные средства, сопровождающие реализацию образовательной программы высшего образования (подготовка кадров высшей квалификации), разработаны для проверки качества формирования компетенций. Оценочные задания обеспечивают проверку освоения компетенций и/или их элементов.

Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) входят в состав соответствующей рабочей программы дисциплины (модуля). Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации может быть представлен тестовыми заданиями, ситуационными задачами, перечнем вопросов по темам и т.п.

Полнотекстовые фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлены в виде приложения к рабочим программам дисциплин и хранятся на соответствующих кафедрах.

Фонд оценочных средств для проведения итоговой аттестации обучающихся входит в состав рабочей программы государственной итоговой аттестации и включает вопросы к государственному экзамену и критерии оценивания ответов.

Полнотекстовые фонды оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации представлены на соответствующих кафедрах.

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**5.1 Кадровые условия реализации программы магистратуры**

К реализации ООП привлечены научно-педагогические работники (НПР), квалификация которых полностью соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 06.04.01 Биология.

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры направления подготовки 06.04.01 Биология, профиля подготовки Молекулярные и клеточные технологии осуществляется штатным научно-педагогическим работником ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России, имеющим ученую степень кандидата или доктора биологических наук (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению

подготовки 06.04.01 Биология, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

100% численности педагогических работников ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля), что соответствует требованиям ФГОС ВО (не менее 70%).

Более 5% численности педагогических работников ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж в данной профессиональной сфере не менее 3 лет), что соответствует требованиям ФГОС ВО (не менее 5%).

100% численности педагогических работников ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), 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 признаваемую в Российской Федерации), что соответствует требованиям ФГОС ВО (не менее 75%).

5.2 Учебно-методические и информационные условия реализации программы магистратуры

ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России имеет право на собственность (помещения и оборудование) для реализации программы магистратуры по направлению 06.04.01 Биология.

Реализация программы магистратуры по направлению 06.04.01 Биология обеспечивается наличием библиотеки, в том числе электронной. Библиотечный фонд укомплектован изданиями учебной, учебно-методической, научной и иной литературы, включая периодические издания, соответствующими рабочим программам дисциплин (модулей) и практик.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организации. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории Университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;

- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации (Федеральный закон от 27 июля 2006 г. N 149-ФЗ)

5.2. Материально-техническое обеспечение реализации программы магистратуры

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской деятельности обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Специальные помещения Университета представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа имеются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы магистратуры, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием. Конкретные требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению определены в примерных основных образовательных программах.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий допускается замена специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению).

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программных практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Обучающимся Университета обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению.

Обучающиеся Университета из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.