



федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(Сеченовский Университет)

Утверждено
Ученый совет ФГАОУ ВО Первый МГМУ
им. И.М. Сеченова Минздрава России
(Сеченовский Университет)
«12» мая 2025 протокол №4
Ректор _____ П.В. Глыбочко

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
высшего образования - специалитет - программа специалитета/**

Направление подготовки/ специальность

06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

Форма обучения: Очная

Год набора: 2025/2026



Основная профессиональная образовательная программа (далее – ОПОП, образовательная программа) по направлению подготовки/специальности 06.05.01 «Биоинженерия и биоинформатика» (далее – программа специалитета) разработана в соответствии с требованиями следующих документов:

федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (далее – ФГОС ВО), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.08.2020 г. № 973;

Профессиональный стандарт "Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.10.2013 г. N 544н.

Цель образовательной программы - подготовка высококвалифицированных биоинженеров и биоинформатиков, обладающих фундаментальными знаниями и междисциплинарным подходом в решении профессиональных задач, имеющих принципиальную гражданскую позицию и высокие морально-нравственные качества; создание обучающимся условий для приобретения знаний, умений, навыков, опыта деятельности, формирования компетенций достаточного уровня и объема, которые необходимы для осуществления профессиональной деятельности в области биоинженерии и биоинформатики и смежных дисциплин.

Срок получения образования по образовательной программе – 5 лет.
Программа реализуется на государственном языке Российской Федерации.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника по направлению подготовки 06.05.01 «Биоинженерия и биоинформатика»

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника.

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу специалитета (далее – выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

- получение, изучение и применение различных биологических объектов, в том числе измененных природных и искусственных организмов (от вирусов и одноклеточных до многоклеточных), а также биомакромолекул;
- обработка и последующий анализ большого массива информации по биологическим объектам;
- разработка методов молекулярной диагностики и выбора новых мишеней для лекарственных препаратов;
- подготовка специалистов по биоинженерии, биоинформатике и смежным дисциплинам в образовательных организациях.

Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности
01.001	Образование и наука

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

2.2. Типы профессиональной деятельности выпускника

Типы задач профессиональной деятельности, к решению которых должны быть готовы выпускники



ОПОП:

научно-исследовательский;
педагогический;
организационно-управленческий.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы универсальные и общепрофессиональные компетенции, установленные ФГОС ВО, и профессиональные компетенции, установленные образовательной программой:

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКОВ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

Наименование категории (группы) общекультурных компетенций	Код и наименование общекультурной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	Знать принципы сбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач Уметь анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности Владеть навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками, методами принятия решений
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знать методологию управления проектами Уметь формулировать проектную задачу на основе поставленной проблемы; разрабатывать план реализации проекта, оценивать результаты и возможные сферы их применения; планировать необходимые ресурсы, в том числе с учетом альтернативного варианта достижения поставленной цели; проводить мониторинг, контроль, оценку реализации проекта на соответствие плану Владеть навыками реализации проектов на всех этапах
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Знать типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия; имеет представление о природе конфликта и способах их регулирования Уметь действовать в духе сотрудничества; принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации; проявлять уважение к мнению и культуре других Владеть навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия,



		методами оценки своих действий, планирования и управления временем, технологиями ненасильственного общения
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Знать лексическую базу и терминологию межличностного и межкультурного взаимодействия на русском и иностранном языках в профессиональной деятельности, общенаучную и специальную лексику по изученной тематике, базовые грамматические явления, встречающиеся в научной литературе Уметь воспринимать, анализировать, передавать и обобщать информацию в устной и письменной формах на русском и иностранном языках, пользоваться справочными материалами для чтения специальных текстов (общие и специальные словари, информационные ресурсы сети интернет), использовать различные виды чтения для извлечения профессионально значимой информации Владеть приемами обработки полученной информации (перевод, аннотирование, реферирование), базовыми коммуникативными моделями для осуществления участия в типовых ситуациях профессионального общения
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Знать основные категории философии, законы исторического развития, механизмы межкультурного взаимодействия в обществе на современном этапе Уметь выстраивать социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп Владеть способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации
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	Знать основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда Уметь определять приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям; выстраивать гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и требований рынка труда Владеть способами управления своей



		познавательной деятельностью и удовлетворять образовательные интересы и потребности
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать социальную роль физической культуры в развитии личности и подготовки к профессиональной деятельности; принципы здорового образа жизни с помощью занятий физической культурой Уметь быть компетентным в вопросах физической культуры; применять методы физической культуры для улучшения здоровья, работоспособности и хорошего самочувствия Владеть средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Знать опасности и угрозы современного мира; методологические и правовые основы безопасности жизнедеятельности человека; основы организации и мероприятия защиты населения от вредных и опасных факторов природного и техногенного происхождения Уметь осуществлять безопасную и экологичную эксплуатацию систем и объектов; применять коллективные и индивидуальные средства защиты от негативных воздействий; ориентироваться в действующих нормативно-правовых актах о труде, применять нормы трудового законодательства в конкретных практических ситуациях Владеть правовыми, нормативно-техническими и организационными основами безопасности жизнедеятельности; приемами действий в аварийных и чрезвычайных ситуациях
Инклюзивная компетентность	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	Знать понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру; особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах Уметь использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах Владеть способностью использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Знать теоретические основы рыночной экономики; основы финансовой деятельности; экономические основы производства и ресурсы предприятия; виды и основные характеристики предприятия, типы производства и форм движения предметов труда, принципы и методы организации и нормирования труда, методы планирования ресурсного обеспечения деятельности предприятия, понятие



		<p>себестоимости продукции и классификации затрат на производства и реализацию продукции</p> <p>Уметь применять экономическую терминологию, лексику и основные экономические категории; проводить расчеты затрат на производство и реализацию продукции; определять финансовые результаты деятельности предприятия</p> <p>Владеть методами менеджмента, управления качеством продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка; методами разработки производственных программ и анализа их выполнения</p>
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	<p>Знать общие положения основных нормативных правовых актов о противодействии коррупции; понятие состава коррупционного правонарушения и ответственность за его совершение</p> <p>Уметь выявлять коррупционное поведение и содействовать его пресечению</p> <p>Владеть навыками применения мер по профилактике коррупции</p>

ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКОВ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции выпускника
	ОПК-1. Способен проводить наблюдения, описания, идентификацию и научную классификацию организмов (прокариот, грибов, растений и животных)	<p>Знать основные понятия и концепции теории эволюции, используемые для идентификации и классификации биологических объектов</p> <p>Уметь применять микроскопические и молекулярно-биологические методы, используемые для целей идентификации и классификации организмов</p> <p>Владеть методами наблюдения и классификации биологических объектов в природных и лабораторных условиях</p>
	ОПК-2. Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и	<p>Знать базовые понятия и инструменты математики, физики, химии и биологии, необходимые для осуществления профессиональной деятельности в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин</p> <p>Уметь проводить исследования, направленные на изучение структуры биоценозов; использовать основные законы и модели физики для интерпретации результатов</p>



	смежных дисциплин (модулей)	исследований с применением соответствующего теоретического аппарата; проводить работы в области органической, аналитической и коллоидной химии с использованием специализированного оборудования; применять методы математической обработки данных Владеть навыками применения современного математического инструментария, методов физики, химии и биологии для решения задач в сфере своей профессиональной деятельности
	ОПК-3. Способен проводить экспериментальную работу с организмами и клетками, использовать физико-химические методы исследования макромолекул, математические методы обработки результатов биологических исследований	Знать принципы работы с культурами клеток; методы гистологического и цитохимического исследования; принципы и базовые физико-химические методы анализа биологических макромолекул Уметь осуществлять наблюдения, описания, идентификацию, классификацию биологических объектов; проводить работу с культурами клеток с соблюдением условий стерильности; выделять и исследовать различные биомолекулы с помощью современных физико-химических методов; адекватно выбирать и грамотно применять методы статистического анализа при обработке результатов биологических исследований Владеть основными приемами экспериментальной работы с культурами клеток и биологическими макромолекулами; физико-химическими методами исследования макромолекул; методами обработки результатов исследований
	ОПК-4. Способен применять методы биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами, проводить анализ результатов и методического опыта исследования, определять практическую значимость исследования;	Знать базовые методы генетической, белковой и клеточной инженерии Уметь использовать методические приемы для целенаправленного изменения генов; при планировании экспериментов по получению биообъектов с измененными свойствами наравне с потенциальной практической значимостью результатов оценивать их этическую составляющую Владеет методами получения рекомбинантных молекул <i>in vitro</i> , внедрения рекомбинантной ДНК в клетки про- и эукариот, исследований безопасности отдельных видов биоинженерной продукции
	ОПК-5. Способен находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам,	Знать основы биоинформатики; последние достижения и новые разработки в области биоинформатики; механизмы сохранения информации живыми системами и реализации программ, заложенных геномами



	включая нуклеиновые кислоты и белки, владеть основными биоинформатическими средствами анализа;	Уметь использовать информацию, накопленную в базах данных по структуре геномов, белков, и другую биологическую информацию Владеть основными биоинформатическими средствами анализа геномной, структурной и иной информации
	ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения;	Знать устройство и архитектуру ЭВМ; принципы и алгоритмы взаимодействия компонентов ЭВМ; принципы и алгоритмы взаимодействия программ и процессов; принципы и уровни взаимодействия программного обеспечения и компонентов ЭВМ Уметь определять работоспособность ЭВМ и интерпретировать ошибки, возникающие в её работе; создавать, отлаживать и читать код компьютерных программ на одном из языков программирования; использовать навыки создания компьютерных программ, баз данных и иных программных продуктов для решения профессиональных задач Владеть опытом программирования на языке Python, включая использование стандартных библиотек и подключение сторонних
	ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	Знать принципы работы современных информационных технологий; пакеты компьютерных программ, необходимые для применения в профессиональной деятельности Уметь обоснованно выбирать и грамотно использовать современные информационные технологии; самостоятельно находить, извлекать и анализировать и отбирать необходимую информацию, систематизировать, сохранять и передавать ее Владеть методами сбора, обработки, интерпретации, хранения и подачи информации

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКОВ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

Задача проф. деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта)
Научно-исследовательская	ПК-1. Способен самостоятельно планировать и проводить теоретическую и экспериментальную научно-исследовательскую	Способен и готов: Знать: принципы планирования и проведения научных экспериментов, анализа полученных экспериментальных данных, составления научно-технических проектов и отчетов	самостоятельно разработанная



	<p>ую работу в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, а также оформлять ее в письменной форме, излагать в устной форме и участвовать в различных формах дискуссий</p>	<p>Уметь: использовать полученные знания в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач; самостоятельно анализировать имеющуюся информацию; ставить задачу и выполнять исследования с использованием современной методической и приборной базы; демонстрировать ответственность за качество работ и научную достоверность результатов; профессионально представлять и докладывать результаты научно-исследовательских работ</p> <p>Владеть: навыками самостоятельной научно-исследовательской работы в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, включая работу с научной литературой и базами данных, составление плана эксперимента, работу с аналитическим оборудованием, обработку и представление полученных результатов</p>	
Организа- ционно- управлен- ческая	<p>ПК-2. Способен осуществлять организационно-управленческую деятельность в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин</p>	<p>Способен и готов:</p> <p>Знать: порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ</p> <p>Уметь: оценивать научную значимость и перспективы использования результатов исследований; формулировать цели и задачи исследования, выбирать методики и средства решения поставленных задач</p> <p>Владеть: навыками организации и реализации научно-исследовательских проектов и составления отчетной документации</p>	самостоятельно разработанная
Педагоги- ческая	<p>ПК-3. Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего</p>	<p>Способен и готов:</p> <p>Знать: пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения; основы методики преподавания, основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий; рабочую программу и методику обучения по данному предмету</p> <p>Уметь: планировать и проводить учебные занятия; проводить систематический анализ эффективности учебных занятий и подходов к обучению; формировать</p>	Профессионал- ный стандарт «Педагог (педагогическа- я деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель,



общего образования	навыки, связанные с информационно-коммуникационными технологиями (далее - ИКТ); формировать мотивацию к обучению; объективно оценивать знания обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей Владеть: формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты, полевая практика и т.п.; ИКТ-компетентностями: общепользовательская ИКТ-компетентность; общепедагогическая ИКТ-компетентность; предметно-педагогическая ИКТ-компетентность (отражающая профессиональную ИКТ-компетентность соответствующей области человеческой деятельности)	учитель)»/самостоятельно разработанная
--------------------	---	--

4. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Структура программы		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	222
	Обязательная часть	162
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	60
Блок 2	Практика	72
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6
Объем программы		300

1 зачетная единица соответствует 30 академическим часам.

Объем программы, реализуемый за один учебный год, составляет:
в очной форме обучения: 1 курс 60 з.е.; 2 курс 60 з.е.; 3 курс 60 з.е.; 4 курс 60 з.е.; 5 курс 60 з.е.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 4E4C8F6C0D0FDC62FAAF7108E6CEFD6A
Владелец: Глыбочко Петр Витальевич
Действителен: с 19.05.2025 до 12.08.2026