



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)
«15» июня 2023 протокол №6
Ректор _____ П.В. Глыбочко

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
высшего образования - магистратура - программа магистратуры/**

Направление подготовки/ специальность

19.04.01 Биотехнология

Форма обучения: Очная

Год набора: 2023/2024



Основная профессиональная образовательная программа (далее – ОПОП, образовательная программа) по направлению подготовки/специальности 19.04.01 «Биотехнология» (далее – программа магистратуры) разработана в соответствии с требованиями следующих документов:

федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – магистратура по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология" (далее – ФГОС ВО), утвержден приказом Минобрнауки России от 10.08.2021 N 737.

Профессиональный стандарт «Специалист в области биотехнологии биологически активных веществ», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 22 июля 2020 г. N441н

Профессиональный стандарт «Специалист по промышленной фармации в области исследований лекарственных средств», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 мая 2017 г. N432н

Цель образовательной программы - подготовка высококвалифицированных специалистов в области медицинской биотехнологии, обладающих фундаментальными знаниями, современными методами и методиками для решения профессиональных задач в научно-исследовательской, организационно-управленческой, производственно-технологической, проектной сфере; создание обучающимся условий для приобретения знаний, умений, навыков, опыта деятельности, формирования компетенций достаточного уровня и объема, которые необходимы для осуществления профессиональной деятельности в рамках профессиональных стандартов «Специалист в области биотехнологии биологически активных веществ», «Специалист по промышленной фармации в области исследований лекарственных средств», в научно-исследовательской, организационно-управленческой, производственно-технологической, проектной сферах профессиональной деятельности.

Срок получения образования по образовательной программе – 2 года.

Программа реализуется на государственном языке Российской Федерации.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника по направлению подготовки 19.04.01 «Биотехнология»

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника.

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

Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности
02.010	Здравоохранение
26.024	Химическое, химико-технологическое производство

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-исследовательская;
- организационно-управленческая;



- производственно-технологическая;
- проектная.

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) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной 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	<p>Знает: Знать основные методы критического анализа проблемных ситуаций;</p> <p>методику постановки цели и определения путей ее достижения; методы системного подхода; принципы сбора, отбора и обобщения информации</p> <p>Умеет: Уметь проводить критический анализ проблемной ситуации; работать с различными источниками информации, базами данных; разрабатывать стратегию действий для решения проблемной ситуации на основе системного подхода</p> <p>Имеет практический опыт: Владеть практическим опытом работы с информационными источниками; методикой критического анализа проблемных ситуаций; техникой разработки стратегии решения проблемной ситуации на основе системного подхода</p>
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>Знает: методологию управления проектами</p> <p>Умеет: 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</p>



		<p>достижения поставленной цели; проводить мониторинг, контроль, оценку реализации проекта на соответствие плану</p> <p>Имеет практический опыт: навыками реализации проектов на всех этапах</p>
Коммуникация	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>Знает: различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия; стратегии лидерства; особенности организации работы команды для достижения поставленной цели; основные понятия, модели и характеристики стратегий поведения в конфликтных ситуациях</p> <p>Умеет: планировать качественный и количественный состав команды; распределять роли, корректировать работу команды для достижения поставленной цели; учитывать в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения членов команды, в том числе посредством корректировки своих действий; анализировать причины возникновения конфликта и использовать соответствующую стратегию разрешения, применять эмоциональный интеллект для изменения стратегии поведения в конфликте</p> <p>Имеет практический опыт: практическим опытом участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия; навыками формирования лидерских качеств в профессиональной деятельности; навыками определения (распознавания) стратегий поведения в конфликте с использованием теоретических положений; практическим опытом выработки командной стратегии и достижения поставленных целей</p>
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные	Знает: литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации



	<p>коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации; теоретические основы, а также структуру и особенности делового общения в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p> <p>Умеет: выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации; проводить аналитическую работу статей, в т.ч. на иностранном языке с целью осуществления профессионального академического взаимодействия; организовывать эффективные коммуникации в процессе академического и профессионального взаимодействия с использованием всех современных коммуникативных технологий в том числе на иностранном(ых) языке(ах)</p> <p>Имеет практический опыт: практическим опытом составления текстов на государственном и родном языках, опытом перевода текстов с иностранного языка на родной, опытом говорения на государственном и иностранном языках; конструктивным подходом в профессиональной и научной коммуникации, организацией и ведением научно-практической дискуссии; основными современными коммуникативными технологиями, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Знает: основы межкультурной коммуникации; основы толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий организационного поведения; особенности национальных культур и их проявление в коммуникационном взаимодействии



		<p>Умеет: вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм; анализировать факторы, формирующие поведение конкретных объектов и субъектов в профессиональной деятельности; выстраивать профессиональное взаимодействие в разном коммуникационном (речевом) пространстве, учитывая культурное разнообразие</p> <p>Имеет практический опыт: навыками эффективной коммуникации в процессе межкультурного взаимодействия при индивидуальной и командной работе</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<p>Знает: основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; характеристики и механизмы процессов саморазвития и самореализации; основы тайм-менеджмента; элементы планирования деятельности, принципы и методы управления собственным временем; принципы определения приоритетности задач</p> <p>Умеет: планировать свое рабочее время и время для саморазвития; формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей; оценивать и реализовывать личностные способности и творческий потенциал в различных видах деятельности и социальных общностях; расставлять приоритеты, ставить цель и определять задачи, прогнозировать результаты деятельности и оценивать их эффективность</p> <p>Имеет практический опыт: навыками</p>



		<p>планирования и оценки ресурсных возможностей, в том числе временных, индивидуально-личностных, ситуативных; практическим опытом поиска информации о непрерывном образовании, возможностях получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ; методами тайм менеджмента и самоменеджмента</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
Профессиональные знания	ОПК-1. Способен анализировать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области	<p>Знает: современные достижения мировой науки и передовые технологии в области биотехнологии, фармации и смежных дисциплин; методологию проведения научных исследований</p> <p>Умеет: критически оценивать и творчески использовать приведенные в научной и технической литературе данные в области биотехнологии, фармации и смежных дисциплин</p> <p>Имеет практический опыт: методами получения и анализа информации из отечественных и зарубежных источников; навыками систематизации научной и технической информации</p>
Компьютерная грамотность при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2. Способен использовать специализированное программное обеспечение, базы данных, адаптировать известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта для решения задач	<p>Знает: технические и программные средства реализации информационных технологий для сбора, обработки и распространения научной информации в области биотехнологии и смежных отраслей; основы работы в локальных и глобальных сетях</p> <p>Умеет: использовать современные информационные технологии для сбора, обработки и распространения научной информации в области</p>



	профессиональной деятельности	биотехнологии и смежных отраслей Имеет практический опыт: навыками использования пакетов прикладных программ для решения научно-исследовательских и проектных задач
Компьютерная грамотность при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-3. Способен разрабатывать алгоритмы и участвовать в разработке программ в сфере своей профессиональной деятельности	Знает: основные методы экспериментальных и расчетно-теоретических исследований; правила эксплуатации современного производственного оборудования и научных приборов; устройство и принципы работы оборудования, необходимого для решения научно-исследовательских и технологических задач Умеет: использовать полученные знания в производстве или научной деятельности для решения научно-практических задач; профессионально эксплуатировать современное оборудование и приборы; выбирать оптимальные методы, технологии и оборудование для решения профессиональных задач Имеет практический опыт: современными тенденциями развития технологического оборудования; методами научно-исследовательской работы в области биотехнологии, фармации и смежных дисциплин, навыками работы с аналитическим оборудованием
Исследования и разработки	ОПК-4. Способен выбирать и использовать современные инструментальные методы и технологии, осваивать новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности	Знает: современные алгоритмы и программные средства для решения проектных и научно-исследовательских задач Умеет: проводить измерения, наблюдения, составлять математические модели исследуемых процессов Имеет практический опыт: представлениями о принципах моделирования процессов; навыками расчета оптимальных параметров технологического процесса при помощи математических моделей
Исследования и	ОПК-5. Способен	Знает: основные современные



разработки	планировать и проводить комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования по разработанной программе, критически анализировать, обобщать и интерпретировать полученные экспериментальные данные	<p>проблемы и новейшие достижения в области биотехнологии, фармации и смежных дисциплин; порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ; современные методы исследований; методы статистической обработки экспериментальных результатов</p> <p>Умеет: осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации; самостоятельно ставить и решать конкретные задачи научных исследований в области биотехнологии, фармации и смежных дисциплин; использовать современное оборудование и методики; организовывать проведение экспериментов, проводить обработку и анализ полученных результатов</p> <p>Имеет практический опыт: навыками планирования и проведения научных исследований в области биотехнологии, фармации и смежных дисциплин, работы с научно-технической, справочной литературой и электронными ресурсами; основными приемами и способами оформления, представления и интерпретации результатов научно-исследовательской деятельности</p>
Инновационная деятельность	ОПК-6. Способен разрабатывать и применять на практике инновационные решения в научной и производственной сферах биотехнологии на основе новых знаний и проведенных исследований с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	<p>Знает: методологию управления инновационными научными проектами с учетом законодательства РФ, экономических, экологических, социальных и других ограничений</p> <p>Умеет: проводить оценку условий развития проекта; применять теоретический инструментарий на практике в ходе разработки инновационных решений; выбирать средства и технологии, в том числе с учетом последствий их применения в профессиональной сфере</p> <p>Имеет практический опыт: теоретической базой управления инновационными проектами с учетом</p>



		экономических, экологических, социальных и других ограничений
Представление результатов профессиональной деятельности	ОПК-7. Способен представлять результаты профессиональной деятельности на русском и иностранном языках в виде научных докладов, отчетов, обзоров, и публикаций с использованием современных информационных технологий	<p>Знает: формы отчетов о научных исследованиях, научных публикаций и публичных обсуждений</p> <p>Умеет: анализировать и систематизировать полученные результаты; профессионально представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и проектных работ; использовать современные возможности информационных технологий для представления результатов выполненной работы</p> <p>Имеет практический опыт: навыками и приемами анализа и систематизации полученного материала исследований и описания результатов научно-исследовательской и проектной деятельности; методами представления результатов исследований и проектных работ в формах отчетов, рефератов, научных статей и публичных обсуждений</p>
Разработка документации	ОПК-8. Способен разрабатывать научно-техническую и нормативно-технологическую документацию на биотехнологическую продукцию, готовить материалы для защиты объектов интеллектуальной собственности	<p>Знает: законы об охране объектов интеллектуальной промышленной собственности, об ответственности за нарушение прав на объекты интеллектуальной промышленной собственности (изобретения, полезные модели, промышленные образцы, товарные знаки)</p> <p>Умеет: подбирать, обрабатывать и анализировать научно-техническую документацию и патентную информацию с целью подготовки научно-технической отчетной документации; определять и анализировать уровень результатов собственных исследований с точки зрения охраны интеллектуальной собственности</p> <p>Имеет практический опыт: методологией подбора, обработки и анализа научно-технической и патентной информации по тематике исследования с использованием</p>



		информационных технологий; методами анализа уровня объектов промышленной собственности, специальных объектов интеллектуальной собственности на предмет их патентования
--	--	---

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 применять теоретическую базу и методы биотехнологии при проектировании и осуществлении комплексных научных исследований в области медицины, фармации и биологических наук, а также оформлять результаты исследований в письменной форме, излагать в устной форме и участвовать в различных формах дискуссий	<p>Способен и готов: Современные достижения мировой науки и передовой технологии на стыке биотехнологии, биологии и медицины; принципы планирования и проведения научных экспериментов, анализа полученных экспериментальных данных</p> <p>Использовать полученные знания в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач, самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, ставить задачу и выполнять исследования при решении конкретных задач 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>Навыками самостоятельной научно-исследовательской работы, включая работу с научной литературой и базами данных, составление плана эксперимента, работу с аналитическим оборудованием, обработку и представление полученных результатов</p>	анализ опыта/самостоятельно разработанная
Проектная	ПК-2. Способен разрабатывать предложения по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуском биотехнологической продукции	<p>Способен и готов: Методы генной инженерии; технология получения БАВ; нормативные правовые акты в области биотехнологического производства</p> <p>Проводить скрининг штаммов микроорганизмов - продуцентов БАВ; использовать методы генной инженерии при получении новых микроорганизмов;</p>	Профессиональный стандарт «Специалист в области биотехнологии биологически активных веществ»



		<p>разрабатывать предложения по оптимизации наиболее значимых параметров биотехнологических процессов</p> <p>Оптимизацией параметров биотехнологического процесса получения БАВ</p>	
Организа- цион- но- управлен- ческая, проектна- я	ПК-3. Способен разрабатывать новые и модифицировать существующие биотехнологические процессы получения БАВ	<p>Способен и готов: Современные проблемы биотехнологии БАВ; инновационные биотехнологии БАВ; опыт передовых отечественных и зарубежных организаций в области биотехнологического производства; методология научных исследований в области биотехнологии</p> <p>Анализировать отечественный и зарубежный опыт в области технологий получения БАВ; производить работы по усовершенствованию технологий получения БАВ</p> <p>Планирование и организация проведения исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ; разработка новых путей получения БАВ; оценка риска внедрения новых биотехнологий получения БАВ</p>	Профессиональный стандарт «Специалист в области биотехнологии биологически активных веществ»
Научно- исследов- ательска- я, производ- ственно- технолог- ическая	ПК-4. Способен проводить исследования по фармацевтической разработке лекарственных средств	<p>Способен и готов: Этапы фармацевтической разработки; требования к объему фармацевтической разработки по отдельным группам лекарственных средств и лекарственных форм; физико-химические, биологические и микробиологические свойства изучаемого лекарственного средства; методы планирования исследований, испытаний и экспериментальных работ, применяемых при фармацевтической разработке</p> <p>Использовать средства измерения, технологическое и испытательное оборудование, применяемые при фармацевтической разработке (в отношении разрабатываемых лекарственных средств); выполнять испытания лекарственных средств (кандидатов в лекарственные средства); осуществлять поиск и анализ регуляторной, научной и научно-</p>	«Специалист по промышленной фармации в области исследований лекарственных средств»



		технической информации для решения профессиональных задач по фармацевтической разработке Проведение исследований, испытаний и экспериментальных работ по фармацевтической разработке в соответствии с утвержденными планами; проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов; статистическая обработка полученных результатов исследований, испытаний и экспериментов по фармацевтической разработке	
--	--	---	--

4. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Структура программы		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	72
	Обязательная часть	24
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	48
Блок 2	Практика	42
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6
Объем программы		120

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.

