



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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
Научно-исследовательская работа (производственная)  
основная профессиональная Высшее образование - магистратура - программа магистратуры  
19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии  
19.04.01 Биотехнология  
Медицинская биотехнология

**Цель освоения дисциплины Научно-исследовательская работа (производственная)**

Цель освоения дисциплины: участие в формировании следующих компетенций:

ОПК-1; Способен анализировать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области

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

ОПК-2; Способен использовать специализированное программное обеспечение, базы данных, адаптировать известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-3; Способен выбирать и использовать современные инструментальные методы и технологии, осваивать новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности

ПК-4; Способен проводить исследования по фармацевтической разработке лекарственных средств

УК-4; Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия

ОПК-5; Способен планировать и проводить комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования по разработанной программе, критически анализировать, обобщать и интерпретировать полученные экспериментальные данные

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

УК-6; Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

ОПК-7; Способен представлять результаты профессиональной деятельности на русском и



иностранном языке в виде научных докладов, отчетов, обзоров, и публикаций с использованием современных информационных технологий

ОПК-8; Способен разрабатывать научно-техническую и нормативно-технологическую документацию на биотехнологическую продукцию, готовить материалы для защиты объектов интеллектуальной собственности

**Требования к результатам освоения дисциплины.**

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

п/№	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства
1	ОПК-1	Способен анализировать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области	современные достижения мировой науки и передовые технологии в области биотехнологии, фармации и смежных дисциплин; методологию проведения научных исследований	критически оценивать и творчески использовать приведенные в научной и технической литературе данные в области биотехнологии, фармации и смежных дисциплин	методами получения и анализа информации из отечественных и зарубежных источников; навыками систематизации научной и технической информации	Вопросы для собеседования по практике, Формы отчетности по НИР (БТ М 1-2 курс)
2	ПК-1	Способен применять теоретическую базу и методы биотехнологии при проектировании и осуществлении комплексных научных исследований в области медицины, фармации и биологическ	Современные достижения мировой науки и передовой технологии на стыке биотехнологии, биологии и медицины; принципы планирования и проведения научных экспериментов, анализа	Использовать полученные знания в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач, самостоятельно анализировать имеющуюся информацию	Навыками самостоятельной научно-исследовательской работы, включая работу с научной литературой и базами данных, составление плана эксперимента, работу с аналитическим	Вопросы для собеседования по практике, Формы отчетности по НИР (БТ М 1-2 курс)



		их наук, а также оформлять результаты исследований в письменной форме, излагать в устной форме и участвовать в различных формах дискуссий	полученных экспериментальных данных	, 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	оборудованном, обработку и представление полученных результатов	
3	ОПК-2	Способен использовать специализированное программное обеспечение, базы данных, адаптировать известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта	технические и программные средства реализации информационных технологий для сбора, обработки и распространения научной информации в области биотехнологии	использовать современные информационные технологии для сбора, обработки и распространения научной информации в области биотехнологии и смежных	навыками использования пакетов прикладных программ для решения научно-исследовательских и проектных задач	Вопросы для собеседования по практике, Формы отчетности по НИР (БТ М 1-2 курс)



		для решения задач профессиональной деятельности и	смежных отраслей; основы работы в локальных и глобальных сетях	отраслей		
4	ОПК-3	Способен выбирать и использовать современные инструментальные методы и технологии, осваивать новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности	современные алгоритмы и программные средства для решения проектных и научно-исследовательских задач	проводить измерения, наблюдения, составлять математические модели исследуемых процессов	представлениями о принципах моделирования процессов; навыками расчета оптимальных параметров технологического процесса при помощи математических моделей	Вопросы для собеседования по практике, Формы отчетности по НИР (БТ М 1-2 курс)
5	ПК-4	Способен проводить исследования по фармацевтической разработке лекарственных средств	Этапы фармацевтической разработки; требования к объему фармацевтической разработки по отдельным группам лекарственных средств и лекарственных форм; физико-химические, биологические и микробиологические	Использовать средства измерения, технологическое и испытательное оборудование, применяемые при фармацевтической разработке (в отношении разрабатываемых лекарственных средств); выполнять	Проведение исследований, испытаний и экспериментальных работ по фармацевтической разработке в соответствии с утвержденными планами; проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и	Вопросы для собеседования по практике, Формы отчетности по НИР (БТ М 1-2 курс)



			ические свойства изучаемого лекарственного средства; методы планирования исследований, испытаний и экспериментальных работ, применяемых при фармацевтической разработке	испытания лекарственных средств (кандидатов в лекарственные средства); осуществлять поиск и анализ регуляторной, научной и технической информации для решения профессиональных задач по фармацевтической разработке	формулировка выводов; статистическая обработка полученных результатов исследований, испытаний и экспериментов по фармацевтической разработке	
6	УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации; теоретические основы, а также структуру и особенности делового общения в том числе на иностранно	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;	практически с 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,	Вопросы для собеседования по практике, Формы отчетности по НИР (БТМ 1-2 курс)



			м(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	организовывать эффективные коммуникации в процессе академического и профессионального взаимодействия с использованием всех современных коммуникативных технологий в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	организацией и ведением научно-практической дискуссии; основными современными коммуникативными технологиями, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	
7	ОПК-5	Способен планировать и проводить комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования по разработанной программе, критически анализировать, обобщать и интерпретировать полученные экспериментальные данные	основные современные проблемы и новейшие достижения в области биотехнологии, фармации и смежных дисциплин; порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научных исследований; современные методы исследования; методы	осуществляют 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;	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	Вопросы для собеседования по практике, Формы отчетности по НИР (БТ М 1-2 курс)



			статистической обработки экспериментальных результатов	организовать проведение экспериментов, проводить обработку и анализ полученных результатов	интерпретации результатов научно-исследовательской деятельности	
8	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	методологию управления инновационными научными проектами с учетом законодательства РФ, экономических, экологических, социальных и других ограничений	проводить оценку условий развития проекта; применять теоретических инструментов на практике в ходе разработки инновационных решений; выбирать средства и технологии, в том числе с учетом последствий их применения в профессиональной сфере	теоретической базой управления инновационными проектами с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	Вопросы для собеседования по практике, Формы отчетности по НИР (БТ М 1-2 курс)
9	УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и	планировать свое рабочее время и время для саморазвития; формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их	навыками планирования и оценки ресурсных возможностей, в том числе временных, индивидуальных-личностных, ситуативных; практически	Вопросы для собеседования по практике, Формы отчетности по НИР (БТ М 1-2 курс)



			<p>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>достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуальные личностные особенности; 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>м опытом поиска информации о непрерывном образовании, возможностях получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ; методами тайм менеджмента и самоменеджмента</p>	
10	ОПК-7	Способен представлять результаты профессиональной деятельности и на русском и иностранном языках в	<p>формы отчетов о научных исследованиях, научных публикаций и публичных обсуждений</p>	<p>анализировать и систематизировать полученные результаты; профессионально представлять и</p>	<p>навыками и приемами анализа и систематизации полученного материала исследований и описания результатов</p>	<p>Вопросы для собеседования по практике, Формы отчетности по НИР (БТ М 1-2 курс)</p>



		виде научных докладов, отчетов, обзоров, и публикаций с использованием современных информационных технологий		докладывать результаты научно-исследовательских и проектных работ; использовать современные возможности информационных технологий для представления результатов выполненной работы	научно-исследовательской и проектной деятельности; методами представления результатов исследований и проектных работ в формах отчетов, рефератов, научных статей и публичных обсуждений	
11	ОПК-8	Способен разрабатывать научно-техническую и нормативно-технологическую документацию на биотехнологическую продукцию, готовить материалы для защиты объектов интеллектуальной собственности	законы об охране объектов интеллектуальной промышленной собственности, об ответственности за нарушение прав на объекты интеллектуальной промышленной собственности (изобретения, полезные модели, промышленные образцы, товарные знаки)	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	методологии подбора, обработки и анализа научно-технической и патентной информации по тематике исследования с использованием информационных технологий; методами анализа уровня объектов промышленной собственности, специальных объектов интеллектуальной собственности	Вопросы для собеседования по практике, Формы отчетности по НИР (БТ М 1-2 курс)



				ти	ти на предмет их патентовани я	
--	--	--	--	----	--------------------------------	--

**Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении**

п/№	Код компетенции	Наименование раздела/темы дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах	Оценочные средства
1	ОПК-1, ПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, УК-4, ОПК-5, ОПК-6, УК-6, ОПК-7, ОПК-8	1. Аналитическая работа  1.1 Работа с научной литературой	Подбор и изучение литературы по теме дипломной работы. Написание обзора литературы.	Вопросы для собеседования по практике Формы отчетности по НИР (БТ М 1-2 курс)
2	ОПК-1, ПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, УК-4, ОПК-5, ОПК-6, УК-6, ОПК-7, ОПК-8	2. Экспериментальная работа  2.1 Экспериментальные исследования	Проведение экспериментов согласно плану	Вопросы для собеседования по практике Формы отчетности по НИР (БТ М 1-2 курс)



		2.2 Экспериментальные исследования	Проведение экспериментов согласно плану	Вопросы для собеседования по практике Формы отчетности по НИР (БТ М 1-2 курс)
3	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, УК-4, ОПК-5, ОПК-6, УК-6, ОПК-7, ОПК-8	3. Оформление результатов		
		3.1 Оформление результатов	Оформление результатов литературных и экспериментальных исследований. Подготовка отчета по практике.	Вопросы для собеседования по практике Формы отчетности по НИР (БТ М 1-2 курс)

### Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по семестрам (Ч)	
	объем в зачетных единицах (ЗЕТ)	Объем в часах (Ч)	Семестр 3	Семестр 4
Контактная работа, в том числе		330	90	240
Консультации, аттестационные испытания (КАТТ) (Экзамен)		6		6
Лекции (Л)				
Лабораторные практикумы (ЛП)				
Практические занятия (ПЗ)		324	90	234
Клинико-практические занятия (КПЗ)				
Семинары (С)				
Работа на симуляторах (РС)				
Самостоятельная работа студента (СРС)		660	180	480
<b>ИТОГО</b>	<b>33</b>	<b>990</b>	<b>270</b>	<b>720</b>



## Содержание дисциплины (модуля) по видам занятий

### Практические занятия

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема	Применение ЭО и ДОТ	Объем, час.
1	Аналитическая работа	Работа с научной литературой	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	30
2	Оформление результатов	Оформление результатов	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	54
3	Экспериментальная работа	Экспериментальные исследования		180
3	Экспериментальная работа	Экспериментальные исследования		60

### Самостоятельная работа студента

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема занятия	Вид СРС	Объем, час.
1	Аналитическая работа	Работа с научной литературой		90
2	Оформление результатов	Оформление результатов		80
3	Экспериментальная работа	Экспериментальные исследования		400
3	Экспериментальная работа	Экспериментальные исследования		90

### Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### Перечень основной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Дрещинский, В. А. Методология научных исследований : учебник для бакалавриата и магистратуры / В. А. Дрещинский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 274 с.

#### Перечень дополнительной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Кузнецов И.Н. Научное исследование: Методика проведения и оформление. -3-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2008.



## Перечень электронных образовательных ресурсов

№	Наименование ЭОР	Ссылка
1	Вопросы для собеседования по практике	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
2	Базы данных научных публикаций	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
3	Формы отчетности по НИР (БТ М 1-2 курс)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
4	Кузнецов И. Н. Научное исследование: Методика проведения и оформление	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
5	Стандарты по оформлению результатов научных исследований	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»

## Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	№ учебных аудиторий и объектов для проведения занятий	Адрес учебных аудиторий и объектов для проведения занятий	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования
1	6-635	119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1	Учебная лаборатория: вытяжные шкафы, ламинарные шкафы, шейкерный инкубатор, биореакторы учебные настольные, микроскопы медицинские лабораторные, центрифуги настольные, вортексы, весы аналитические и прецизионные, рН-метр, спектрофотометры, мешалки магнитные, гомогенизатор, ультразвуковой дезинтегратор, экструдеры,



			хроматографическая система умеренного давления, система ВЭЖХ, усилитель, установки для электрофореза и блоттинга, термостаты, сушильный шкаф, баня водяная, мешалка верхнеприводная, холодильник фармацевтический
2	6-636	119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1	Аудитория для проведения занятий семинарского типа и самостоятельной работы студентов:  мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, интерактивная доска)
3	2-202	119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1	Компьютерный класс: персональные компьютеры с подключением к сети Интернет

Рабочая программа дисциплины разработана кафедрой Биотехнологии ИФ

Разработчики:

\_\_\_\_\_ (занимаемая должность)

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (фамилия, инициалы)

Принята на заседании кафедры Биотехнологии ИФ

от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Протокол № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой

Биотехнологии ИФ

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (фамилия, инициалы)

Одобрена Учебно-методическим советом центра магистерских программ

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_

Председатель УМС

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (фамилия, инициалы)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00D9618CDA5DBFCD8082289DA9541BF88C  
Владелец: Глыбочко Петр Витальевич  
Действителен: с 13.09.2022 до 07.12.2023