



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 языках 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 и (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	Современные достижения мировой науки и передовой технологии на стыке биотехнологии, биологии и медицины;	Использовать полученные знания в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых	Навыками самостоятельной научно-исследовательской работы, включая работу с научной литературой и базами	Вопросы для собеседования по практике, Формы отчетности по НИР (БТ М 1-2 курс)



		<p>х 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>	<p>принципы планирования и проведения научных экспериментов, анализа полученных экспериментальных данных</p>	<p>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>данных, составление плана эксперимента, работу с аналитическим оборудованием, обработку и представление полученных результатов</p>	
3	ОПК-2	<p>Способен использовать специализированное</p>	<p>технические и программные средства реализации</p>	<p>использовать современные информационные</p>	<p>навыками использования пакетов прикладных программ</p>	<p>Вопросы для собеседования по практике,</p>



		програмное обеспечение, базы данных, адаптировать известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности и	информационных технологий для сбора, обработки и распространения научной информации в области биотехнологии и смежных отраслей; основы работы в локальных и глобальных сетях	онные технологии для сбора, обработки и распространения научной информации в области биотехнологии и смежных отраслей	для решения научно-исследовательских и проектных задач	Формы отчетности по НИР (БТ М 1-2 курс)
4	ОПК-3	Способен выбирать и использовать современные инструментальные методы и технологии, осваивать новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности и	современные алгоритмы и программные средства для решения проектных и научно-исследовательских задач	проводить измерения, наблюдения, составлять математические модели исследуемых процессов	представлены 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	Этапы фармацевтической разработки; требования к объему фармацевти	Использовать средства измерения, технологическое и испытательное	Проведение исследований, испытаний и экспериментальных	Вопросы для собеседования по практике, Формы отчетности



		лекарственных средств	ческой 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	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 технической информации для решения профессиональных задач по фармацевтической разработке	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	по НИР (БТ М 1-2 курс)
6	УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых)	литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранно	выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации	практическим опытом составления текстов на государственном и родном языках, опытом перевода текстов	Вопросы для собеседования по практике, Формы отчетности по НИР (БТ М 1-2 курс)



		языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	м 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	ии; 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)	иностранный язык на родной, опытом говорения на государственном и иностранном языках; конструктивным подходом в профессиональной и научной коммуникации, организации 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 эксперимен	основные современные проблемы и новейшие достижения в области биотехноло	осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической	навыками планирования и проведения научных исследований	Вопросы для собеседования по практике, Формы отчетности



		тальные и расчетно-теоретическое исследование по разработанной программе, критически анализировать, обобщать и интерпретировать полученные экспериментальные данные	гии, фармации и смежных дисциплин; порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научной исследовательских работ; современные методы исследований; методы статистической обработки экспериментальных результатов	информации; самостоятельно ставить и решать конкретные задачи научных исследований в области биотехнологии, фармации и смежных дисциплин; использовать современные оборудование и методики; организовывать проведение экспериментов, проводить обработку и анализ полученных результатов	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	по НИР (БТ М 1-2 курс)
8	ОПК-6	Способен разрабатывать и применять на практике инновационные решения в научной и производственной сферах биотехнологии на основе новых знаний и	методологию управления инновационными научными проектами с учетом законодательства РФ, экономических, экологических, социальных и других ограничени	проводить оценку условий развития проекта; применять теоретических инструментальных на практике в ходе разработки инновационных решений; выбирать	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)



		проведенных исследований с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	й	средства и технологии, в том числе с учетом последствий их применения в профессиональной сфере		
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 требований рынка труда; характеристики и механизмы процессов саморазвития и самореализации; основы тайм-менеджмента; элементы планирования деятельности, принципы и методы управления собственными	планировать свое рабочее 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	навыками планирования и оценки ресурсных возможностей, в том числе временных, индивидуально-личностных, ситуативных; практическим опытом поиска информации о непрерывном образовании, возможность получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ; методами тайм менеджмента	Вопросы для собеседования по практике, Формы отчетности по НИР (БТ М 1-2 курс)



			м временем; принципы определены приоритетности задач	видах деятельности и социальных общностях; расставлять приоритеты, ставить цель и определять задачи, прогнозировать результаты деятельности и оценивать их эффективность	та и самоменеджмента	
10	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	формы отчетов о научных исследованиях, научных публикаций и публичных обсуждений	анализировать и систематизировать полученные результаты; профессионально представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и проектных работ; использовать современные возможности информационных технологий для представления	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	Вопросы для собеседования по практике, Формы отчетности по НИР (БТ М 1-2 курс)



				результатов выполненно й работы	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, 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 на предмет их патентования	Вопросы для собеседования по практике, Формы отчетности по НИР (БТМ 1-2 курс)

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,	1. Аналитическая работа		



0000340 68000

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



УК-6, ОПК-7, ОПК-8	3.1 Оформление результатов	Оформление результатов литературных 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
ИТОГО	33	990	270	720

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, амплификатор, установки для электрофореза и



			блоттинга, термостаты, сухожаровой 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:

Профессор	_____	Овчинникова Т.В.
(занимаемая должность)	(подпись)	(фамилия, инициалы)
Профессор	_____	Фельдман Н.Б.
(занимаемая должность)	(подпись)	(фамилия, инициалы)

Принята на заседании кафедры Биотехнологии ИФ

от «19» апреля 2023 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой Биотехнологии ИФ _____ Луценко С.В.
(подпись) (фамилия, инициалы)

Одобрена Центральным методическим советом

от «17» мая 2023 г., протокол № 9

Председатель ЦМС _____
(подпись) (фамилия, инициалы)

