



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)  
«20» января 2021  
протокол №1

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы  
(диссертации) на соискание учёной степени кандидата наук  
основная профессиональная Высшее образование - подготовка кадров высшей квалификации -  
программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре  
06.00.00 Биологические науки  
06.06.01 Биологические науки  
1.5.6.Биотехнология

**Цель освоения дисциплины Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание учёной степени кандидата наук**

Цель освоения дисциплины: участие в формировании следующих компетенций:

УК-1; Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1)

ОПК-1; Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1)

ПК-1; способность и готовность к организации и проведению самостоятельной научно – исследовательской работы в области биологических наук с выбором оптимальных методов исследования, соблюдением принципов доказательной медицины, с целью получения новых научных данных, значимых для медицины

ПК-2; готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научнообразовательных задач

УК-3; Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3)

УК-4; Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4)

УК-5; Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5)

**Требования к результатам освоения дисциплины.**

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

п/№	Код	Содержание	Индикаторы достижения компетенций:
-----	-----	------------	------------------------------------



	компетенции	компетенции (или ее части)	Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства
1	УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практически значимых задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1)	задачи научных исследований по направлению деятельности, базовые принципы и методы их организации; основные современные тенденции в биотехнологии, её роль в решении современных проблем человечества	планировать научные исследования, выбирать методы исследования и способы обработки результатов; работать с культурами продуцентов; оценивать воздействие биотехнологических производств на окружающую среду	навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме; навыками научного описания и представления результатов работы	Вопросы для собеседования по результатам НИД аспиранта, Критерии оценки НИД аспиранта
2	ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствии с профессиональной областью с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1)	новейшие информационно-коммуникационные технологии; методы информационных технологий обработки и передачи информации по результатам исследования	использовать новейшие информационно-коммуникационные технологии, составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов; использовать методы математического планирования научных исследований, анализировать	навыками разработки рекомендаций по внедрению методов информационных технологий и методик направленных на получение продуктов биотехнологий и бионанотехнологий; навыками безопасного использования лабораторного оборудования и приборов в	Вопросы для собеседования по результатам НИД аспиранта, Критерии оценки НИД аспиранта



				ть получаемые результаты, формулиров ать выводы	повседневн о й профессио на льной деятельност и	
3	ПК-1	способность и готовность к организации и проведению самостоятел ьной научно – исследовате льской работы в области биологическ их наук с выбором оптимальны х методов исследовани я, соблюдение м принципов доказательно й медицины, с целью получения новых научных данных, значимых для медицины	актуальные направления развития науки биотехнолог ии и бионанотехн ологии, их роль в решении глобальных проблем общества; основные виды лабораторно го оборудовани я; технику проведения эксперимент альных работ в научных исследовани ях; требования к сырью в биотехнолог ических процессах	работать на лабораторно м оборудовани и в соответстви и с тематикой научно- исследовате льской работы; интерпретир овать результаты диагностиче ских лабораторны х исследовани й осуществлят ь отбор научного материала, характеризу ющего достижения науки с учетом специфики направления подготовки; применять методы создания микрочипов; использоват ь методы биотехнолог ии для создания наноматериа лов	навыками использован ия лабораторно го оборудовани я и приборов в профессио на льной деятельност и; навыками снижения энергоемкос ти производств а, уменьшения количествен ных и качественны х потерь продукции на основе современны х биотехнолог ических процессов	Вопросы для собеседован ия по результатам НИД аспиранта, Критерии оценки НИД аспиранта



4	ПК-2	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научнообразовательных задач	современные методы поиска и скрининга продуцентов биотехнологии: микроорганизмов, грибов, культур клеток и тканей растений и животных и ферментов; достижения современных исследований в области создания генно-инженерных продуцентов для биотехнологии;	выделять и культивировать продуценты, проводить биокатализ; оптимизировать процессы ферментации; разрабатывать и осуществлять методы очистки и сертификации и продуктов биотехнологии	методами скрининга и трансформации продуцентов; методами выделения ферментных препаратов; современными методами создания биосенсоров, биочипов и наноматериалов для различных направлений бионанотехнологии; навыками микроскопирования; навыками измерения различных параметров микробиологических систем и биологических моделей	Вопросы для собеседования по результатам НИД аспиранта, Критерии оценки НИД аспиранта
5	УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3)	способы организации коллективной работы по решению научных и научно-образовательных задач	составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов; осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом	способами проведения анализа и оценки результатов исследований и разработок, в том числе выполненными другими специалистами; методами организации коллективной работы по решению научных,	Вопросы для собеседования по результатам НИД аспиранта, Критерии оценки НИД аспиранта



				специфики направления подготовки	научно-практических и научно-образовательных задач	
6	УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4)	современные методы и технологии научной коммуникации	профессионально докладывать результаты собственных исследований	навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; технологиям и планированию профессиональной деятельности в сфере научных исследований; навыками применения современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Вопросы для собеседования по результатам НИД аспиранта, Критерии оценки НИД аспиранта
7	УК-5	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5)	цели и задачи научного исследования, основные методологические подходы исследования процессов функционирования объектов профессиональной	обосновывать выбор методов теоретического и экспериментального исследования, способов описания и формализации задач научного исследования по		Вопросы для собеседования по результатам НИД аспиранта, Критерии оценки НИД аспиранта



			деятельност и	избранной тематике, выбора критериев и оценок эффективнос ти их решения		
--	--	--	------------------	--	--	--

**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, УК-1, ПК-2, УК-3, УК-5	<p>1. Рассредоточенная научно-исследовательская деятельность</p> <p>1.1 Обоснование выбора темы научно-исследовательской работы</p> <p>1.2 Сбор литературы по теме диссертации.</p> <p>1.3 Подготовка литературного обзора</p> <p>1.4 Проведение экспериментальных исследований</p>	<p>Обоснование выбора темы научно-исследовательской работы. Составление плана научно-исследовательской деятельности, выбор методов исследования. Проработка теоретико-методологических основ исследования.</p> <p>Составление рабочего варианта структуры диссертации. Сбор и реферирование научной литературы по теме диссертации. Работа с первоисточниками, монографиями, авторефератами и диссертационными исследованиями.</p> <p>Подготовка литературного обзора по теме исследования.</p> <p>Проведение экспериментов и обработка результатов. Корректировка плана исследования</p>	<p>Вопросы для собеседования по результатам НИД аспиранта Критерии оценки НИД аспиранта</p> <p>Вопросы для собеседования по результатам НИД аспиранта Критерии оценки НИД аспиранта</p> <p>Вопросы для собеседования по результатам НИД аспиранта Критерии оценки НИД аспиранта</p> <p>Вопросы для собеседования по результатам</p>



		<p>1.5 Обработка полученных данных.</p> <p>1.6 Анализ результатов исследования.</p>	<p>в соответствии с полученными результатами.</p> <p>Завершение экспериментов в соответствии с проведенной корректировкой. Обработка полученных экспериментальных данных. Выполнение расчетов.</p> <p>Представление полученных результатов в систематизированном виде (графики, диаграммы, таблицы, схемы). Анализ полученных данных.</p>	<p>НИД аспиранта Критерии оценки НИД аспиранта</p> <p>Вопросы для собеседования по результатам НИД аспиранта Критерии оценки НИД аспиранта</p> <p>Вопросы для собеседования по результатам НИД аспиранта Критерии оценки НИД аспиранта</p>
2	УК-1, ОПК-1, ПК-1, ПК-2, УК-3, УК-4, УК-5	<p>2. Публичное представление результатов НИД</p> <p>2.1 Выступления на конференциях.</p> <p>2.2 Публикация статей в журналах ВАК</p> <p>2.3 Публикация статей в журналах Scopus / WoS.</p>	<p>Подготовка материалов конференций (тезисов, постерных докладов). Выступления с докладами на конференциях.</p> <p>Подготовка и публикация статей в журналах ВАК.</p> <p>Подготовка и публикация статей в журналах Scopus / WoS.</p>	<p>Вопросы для собеседования по результатам НИД аспиранта Критерии оценки НИД аспиранта</p> <p>Вопросы для собеседования по результатам НИД аспиранта Критерии оценки НИД аспиранта</p> <p>Вопросы для собеседования по результатам НИД аспиранта Критерии</p>







0 000170 71200

Лекции (Л)										
Лабораторные практикумы (ЛП)										
Практические занятия (ПЗ)		375	39	39	39	39	39	39	84	57
Клинико-практические занятия (КПЗ)										
Семинары (С)										
Работа на симуляторах (РС)										
Самостоятельная работа студента (СРС)		4 653	495	495	495	495	495	495	990	693
<b>ИТОГО</b>	141	5 076	540	540	540	540	540	540	1 080	756

#### Разделы дисциплин и виды учебной работы

№	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной работы (Ч)									
			Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С	КАгг	РС	СРС	Всего	
	Семестр 1	<b>Часы из АУП</b>			39				6		495	540
1		Рассредоточенная научно-исследовательская деятельность			39						495	534
		<b>ИТОГ:</b>			39				6		495	534
	Семестр 2	<b>Часы из АУП</b>			39				6		495	540
1		Рассредоточенная научно-исследовательская деятельность			15						395	410
2		Публичное представление результатов НИД			24						100	124
		<b>ИТОГ:</b>			39				6		495	534
	Семестр 3	<b>Часы из АУП</b>			39				6		495	540
1		Рассредоточенная научно-исследовательская деятельность			39						495	534
		<b>ИТОГ:</b>			39				6		495	534
	Семестр 4	<b>Часы из АУП</b>			39				6		495	540
1		Рассредоточенная научно-исследовательская деятельность			15						395	410



2		Публичное представление результатов НИД		24				100	124
		<b>ИТОГ:</b>		39		6		495	534
	Семестр 5	<b>Часы из АУП</b>		39		6		495	540
1		Рассредоточенная научно-исследовательская деятельность		39				495	534
		<b>ИТОГ:</b>		39		6		495	534
	Семестр 6	<b>Часы из АУП</b>		39		6		495	540
1		Рассредоточенная научно-исследовательская деятельность		15				395	410
2		Публичное представление результатов НИД		24				100	124
		<b>ИТОГ:</b>		39		6		495	534
	Семестр 7	<b>Часы из АУП</b>		84		6		990	1 080
1		Работа над текстом НКР		84				990	1 074
		<b>ИТОГ:</b>		84		6		990	1 074
	Семестр 8	<b>Часы из АУП</b>		57		6		693	756
1		Работа над текстом НКР		57				693	750
		<b>ИТОГ:</b>		57		6		693	750

### Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### Перечень основной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Алаудинова, Е. В. Методологические основы исследований в биотехнологии : учебное пособие / Е. В. Алаудинова, П. В. Миронов. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2018. — 98 с.
2	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	Волова, Т. Г. Материалы для медицины, клеточной и тканевой инженерии [Электронный ресурс]: электрон. учеб. пособие / Т. Г. Волова, Е. И. Шишацкая, П. В. Миронов. — Красноярск: ИПК СФУ, 2009
2	Горленко, В.А. Научные основы биотехнологии. Ч. I. Нанотехнологии в биологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.М. Кутузова, С.К. Пятунина, В.А. Горленко. — М. : Издательство Прометей, 2013. — 262 с.



3	Громовых Т.И. Методы выделения и культивирования бактерий и грибов. Общая биотехнология: учебное пособие / Т.И. Громовых. – М.: Первый МГМУ им. И.М. Сеченова / под редакцией доктора биологических наук, проф. С.В. Луценко. – М.: 2014. – 112 с.
4	Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии / ред. К. Уилсон и Дж. Уолкер; пер с англ. Т.П. Мосоловой и Е.Ю. Бозелек-Решетняк, под ред. А.В. Левашова и В.И. Тишкова. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 848 с
5	Румянцева Г.Н., Дунченко Н.И. Биокатализ: концепция и практическое использование / М: Дели принт, 2010. - 118 с.
6	Тарантул, В.З. Толковый словарь по молекулярной и клеточной биотехнологии. Русско-английский. Т. 2 = Explanatory Dictionary of Molecular and Cellular Biotechnology [Электронный ресурс] / Ин-т молекуляр. генетики РАН, В.З. Тарантул .— М. : Языки славянской культуры, 2016 .— 1041 с. .
7	Шмид, Р. Наглядная биотехнология и генетическая инженерия = Taschenatlas der Biotechnologie und Gentechnik [Электронный ресурс] / ред.: Т.П. Мосолова, ред.: А.А. Синюшин, пер.: А.А. Виноградова, пер.: А.А. Синюшин, Р. Шмид .— 2-е изд. (эл.) .— М. : Лаборатория знаний, 2015 .— 327 с.

#### Перечень электронных образовательных ресурсов

№	Наименование ЭОР	Ссылка
1	Шкляр М. Ф. Основы научных исследований	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
2	Критерии оценки НИД аспиранта	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
3	Базы данных научных публикаций	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
4	Вопросы для собеседования по результатам НИД аспиранта	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
5	Кузнецов И. Н. Научное исследование: Методика проведения и оформление	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
6	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, сушижаровой 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



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат: 0610 3BF0 00CC AD13 B045 F90E 5F2F 9D6C F5  
Кому выдан: Глыбочко Петр Витальевич  
Действителен: с 25.10.2021 по 25.01.2023