



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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Защита выпускной квалификационной работы
основная профессиональная Высшее образование - специалитет - программа специалитета
06.00.00 Биологические науки
06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

Цель освоения дисциплины Защита выпускной квалификационной работы

Цель освоения дисциплины: участие в формировании следующих компетенций:

ПК-1; Способен самостоятельно планировать и проводить теоретическую и экспериментальную научно-исследовательскую 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

ОПК-2; Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей)

ОПК-3; Способен проводить экспериментальную работу с организмами и клетками, использовать физико-химические методы исследования макромолекул, математические методы обработки результатов биологических 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

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

ОПК-5; Способен находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки, владеть основными биоинформатическими средствами анализа

ОПК-6; Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

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	ПК-1	Способен самостоятельно планировать и проводить теоретическую экспериментальную научно-исследовательскую 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	принципы планирования и проведения научных экспериментов, анализа полученных экспериментальных данных, составления научно-технических проектов и отчетов	использовать полученные знания в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач; самостоятельно анализировать имеющуюся информацию; ставить задачу и выполнять исследования с использованием современных методик и приборной базы; демонстрировать ответственность за качество работ и научную достоверность результатов; профессионально	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	Критерии оценки ВКР и доклада, Требования к оформлению ВКР (ББ 5)



4 000520 19002

				представляют и докладывают результаты научно- исследовательских работ		
2	ОПК-2	Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биoinформатики и смежных дисциплин (модулей)	Знать базовые понятия и инструменты математики, физики, химии и биологии, необходимые для осуществления профессиональной деятельности в области биоинженерии, биoinформатики и смежных дисциплин	Уметь проводить исследования, направленные на изучение структуры биоценозов; использовать основные законы и модели физики для интерпретации результатов исследований с применением соответствующего теоретического аппарата; проводить работы в области органической, аналитической и коллоидной химии с использованием специализированного оборудования;	Владеть навыками применения современного математического инструментария, методов физики, химии и биологии для решения задач в сфере профессиональной деятельности	Критерии оценки ВКР и доклада, Требования к оформлению ВКР (ББ 5)



4 000520 19002

				применять методы математической обработки данных		
3	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	Критерии оценки ВКР и доклада, Требования к оформлению ВКР (ББ 5)



4 000520 19002

4	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 in vitro, внедрения рекомбинантной ДНК в клетки про- и эукариот, исследований безопасности отдельных видов биоинженерной продукции	Критерии оценки ВКР и доклада, Требования к оформлению ВКР (ББ 5)
5	УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального	Знать лексическую базу и терминологию межличностного и межкультурного взаимодействия на русском и иностранном языках в профессиональной	Уметь воспринимать, анализировать, передавать и обобщать информацию в устной и письменной формах на русском и иностранном языках, пользоваться	Владеть приемами обработки полученной информации (перевод, аннотирование, реферирование), базовыми коммуникативными моделями для осуществле	Критерии оценки ВКР и доклада, Требования к оформлению ВКР (ББ 5)



4 000520 19002

		ального взаимодействия	деятельности, общенаучную и специальную лексику по изученной тематике, базовые грамматические явления, встречающиеся в научной литературе	справочным и материалам и для чтения специальных текстов (общие и специальные словари, информационные ресурсы сети интернет), использовать различные виды чтения для извлечения профессионально значимой информации	ния участия в типовых ситуациях профессионального общения	
6	ОПК-5	Способен находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки, владеть основными биологическими средствами анализа	Знать основы биоинформатики; последние достижения и новые разработки в области биоинформатики; механизмы сохранения информации живыми системами и реализации программ, заложенных геномами	Уметь использовать информацию, накопленную в базах данных по структуре геномов, белков, и другую биологическую информацию	Владеть основными биологическими средствами анализа геномной, структурной и иной информации	Критерии оценки ВКР и доклада, Требования к оформлению ВКР (ББ 5)
7	ОПК-6	Способен разрабатывать	Знать устройство и	Уметь определять работоспособ	Владеть опытом программирования	Критерии оценки ВКР и доклада,



4 000520 19002

		алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	архитектуру ЭВМ; принципы и алгоритмы взаимодействия компонент в ЭВМ; принципы и алгоритмы взаимодействия программ и процессов; принципы и уровни взаимодействия программно-обеспеченных компонент в ЭВМ	обновость 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	ования на языке Python, включая использование стандартных библиотек и подключение сторонних	Требования к оформлению ВКР (ББ 5)
--	--	--	--	--	---	------------------------------------

Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении

п/№	Код компетенции	Наименование раздела/темы дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах	Оценочные средства
1	ПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6	1. Оформление ВКР 1.1 Оформление ВКР	Оформление выпускной квалификационной работы согласно требованиям и ГОСТ.	Критерии оценки ВКР и доклада



4 000520 19002

				Требования к оформлению ВКР (ББ 5)
2	УК-4	2. Подготовка доклада 2.1 Подготовка доклада к защите	Подготовка доклада по результатам выпускной квалификационной работы. Оформление презентации к докладу.	Критерии оценки ВКР и доклада Требования к оформлению ВКР (ББ 5)

Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по семестрам (Ч)
	объем в зачетных единицах (ЗЕТ)	Объем в часах (Ч)	Семестр 10
Контактная работа, в том числе		24	24
Консультации, аттестационные испытания (КАТГ) (Экзамен)		6	6
Лекции (Л)			
Лабораторные практикумы (ЛП)			
Практические занятия (ПЗ)		18	18
Клинико-практические занятия (КПЗ)			
Семинары (С)			
Работа на симуляторах (РС)			
Самостоятельная работа студента (СРС)		156	156
ИТОГО	6	180	180

Содержание дисциплины (модуля) по видам занятий

Практические занятия

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема	Применение ЭО и ДОТ	Объем, час.
1	Оформление ВКР	Оформление ВКР	Размещено в Информационной системе	10



			«Университет-Обучающийся»	
1	Оформление ВКР	Оформление ВКР	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	10
2	Подготовка доклада	Подготовка доклада к защите		8

Самостоятельная работа студента

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема занятия	Вид СРС	Объем, час.
1	Оформление ВКР	Оформление ВКР		96
1	Оформление ВКР	Оформление ВКР		96
2	Подготовка доклада	Подготовка доклада к защите		60

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Перечень основной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Шкляр М. Ф. Основы научных исследований. Учебное пособие для бакалавров / М. Ф. Шкляр. — 4е изд. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2012. — 244 с.

Перечень дополнительной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	ГОСТ 2.105-95 Оформление текстовых документов
2	ГОСТ Р 7.0.5-2008 Библиографическая ссылка
3	ГОСТ 7_12-93 Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке
4	ГОСТ 8.417-2002 Единицы величин

Перечень электронных образовательных ресурсов

№	Наименование ЭОР	Ссылка
1	Шкляр М. Ф. Основы научных исследований	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
2	Требования к оформлению ВКР (ББ 5)	Размещено в



4 000520 19002

		Информационной системе «Университет-Обучающийся»
3	Базы данных научных публикаций	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
4	Критерии оценки ВКР и доклада	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	6-636	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)
2	6-601	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); столы,



4 000520 19002

			стулья, персональные компьютеры
3	6-606	119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1	Компьютерный класс: персональные компьютеры с подключением к сети Интернет

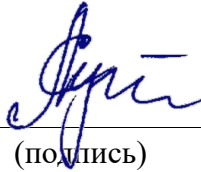
Рабочая программа дисциплины разработана кафедрой Биотехнологии ИФ

Принята на заседании кафедры Биотехнологии ИФ

от «23» января 2025 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой

Биотехнологии ИФ



(подпись)

Луценко С.В.

(фамилия, инициалы)

Одобрена Центральным методическим советом

от «31» января 2025 г., протокол № 2

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

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