



4 000390 19902

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

Преддипломная

основная профессиональная Высшее образование - специалитет - программа специалитета

06.00.00 Биологические науки

06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

Цель освоения дисциплины Преддипломная

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

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	Содержание	Индикаторы достижения компетенций:
-----	-----	------------	------------------------------------



4 000390 19902

	компетенци и	компетенци и (или ее части)	Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства
1	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	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 исследование с использованием современных методик и приборной базы; демонстрировать ответственность за качество работ и научную достоверность результатов; профессионально представлять	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	Вопросы для собеседования по практике, Формы отчетности по преддипломной практике (ББ 5 курс)



4 000390 19902

				докладыват ь результаты научно- исследовате льских работ		
2	ОПК-2	Способен использоват ь специализи рованные знания фундамента льных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследован ий в области биоинженер ии, биоинформ атики и смежных дисциплин (модулей)	Знать базовые понятия и инструмент ы математики, физики, химии и биологии, необходимы е для осуществле ния профессион альной деятельност и в области биоинженер ии, биоинформ атики и смежных дисциплин	Уметь проводить исследован ия, направленн ые на изучение структуры биоценозов; использоват ь основные законы и модели физики для интерпрета ции результатов исследован ий с применение м соответству ющего теоретическ ого аппарата; проводить работы в области органическо й, аналитичес кой и коллоидной химии с использова нием специализи рованного оборудован ия; применять методы	Владеть навыками применения современно го математиче ского инструмент ария, методов физики, химии и биологии для решения задач в сфере своей профессион альной деятельност и	Вопросы для собеседован ия по практике, Формы отчетности по преддиплом ной практике (ББ 5 курс)



4 000390 19902

				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-химическим и методами исследования макромолекул; методами обработки результатов исследований	Вопросы для собеседования по практике, Формы отчетности по преддипломной практике (ББ 5 курс)
4	ОПК-4	Способен применять	Знать базовые	Уметь использовать	Владеет методами	Вопросы для



4 000390 19902

		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	методы генетической, белковой и клеточной инженерии	ь 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	получения рекомбинантных молекул in vitro, внедрения рекомбинантной ДНК в клетки про- и эукариот, исследований безопасности и отдельных видов биоинженерной продукции	собеседования по практике, Формы отчетности по преддипломной практике (ББ 5 курс)
5	ОПК-5	Способен находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки, владеть основными	Знать основы биоинформатики; последние достижения и новые разработки в области биоинформатики; механизмы сохранения информации живыми системами и реализации программ,	Уметь использовать информацию, накопленную в базах данных по структуре геномов, белков, и другую биологическую информацию	Владеть основными биоинформатическими средствами анализа геномной, структурной и иной информации	Вопросы для собеседования по практике, Формы отчетности по преддипломной практике (ББ 5 курс)



4 000390 19902

		биоинформатическими средствами анализа	заложенных геномами			
6	ОПК-6	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Знать устройство и архитектуру ЭВМ; принципы и алгоритмы взаимодействия компонентов ЭВМ; принципы и алгоритмы взаимодействия программ и процессов; принципы и уровни взаимодействия программно-обеспеченных компонентов в ЭВМ	Уметь определять работоспособность 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	Владеть опытом программирования на языке Python, включая использование стандартных библиотек и подключение сторонних	Вопросы для собеседования по практике, Формы отчетности по преддипломной практике (ББ 5 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	ПК-1, ОПК-2, ОПК-3,	1. Проведение экспериментальных исследований		



	ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6	1.1 Проведение экспериментальных исследований	Выполнение экспериментов согласно плану выполнения выпускной квалификационной работы	Вопросы для собеседования по практике Формы отчетности по преддипломной практике (ББ 5 курс)
2	ПК-1, ОПК-4	2. Оформление результатов 2.1 Оформление результатов	Оформление разделов "Материалы и методы", "Результаты и обсуждение" выпускной квалификационной работы	Вопросы для собеседования по практике Формы отчетности по преддипломной практике (ББ 5 курс)
3	ПК-1	3. Подготовка доклада о результатах выполнения ВКР 3.1 Подготовка доклада о результатах выполнения ВКР	Подготовка презентации и доклада по результатам выполнения выпускной квалификационной работы.	Вопросы для собеседования по практике Формы отчетности по преддипломной практике (ББ 5 курс)

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		360	360



4 000390 19902

Консультации, аттестационные испытания (КАТТ) (Экзамен)		6	6
Лекции (Л)			
Лабораторные практикумы (ЛП)			
Практические занятия (ПЗ)		354	354
Клинико-практические занятия (КПЗ)			
Семинары (С)			
Работа на симуляторах (РС)			
Самостоятельная работа студента (СРС)		180	180
ИТОГО	18	540	540

Содержание дисциплины (модуля) по видам занятий

Практические занятия

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема	Применение ЭО и ДОТ	Объем, час.
1	Оформление результатов	Оформление результатов	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	50
2	Подготовка доклада о результатах выполнения ВКР	Подготовка доклада о результатах выполнения ВКР	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	30
3	Проведение экспериментальных исследований	Проведение экспериментальных исследований		274

Самостоятельная работа студента

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема занятия	Вид СРС	Объем, час.
1	Оформление результатов	Оформление результатов		60
2	Подготовка доклада о результатах выполнения ВКР	Подготовка доклада о результатах выполнения ВКР		10
3	Проведение экспериментальных исследований	Проведение экспериментальных исследований		110



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
---	-----------------------------------------------------

Перечень электронных образовательных ресурсов

№	Наименование ЭОР	Ссылка
1	Шкляр М. Ф. Основы научных исследований	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
2	Вопросы для собеседования по практике	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
3	Базы данных научных публикаций	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
4	Формы отчетности по преддипломной практике (ББ 5 курс)	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	2-211	119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1	Лекционная аудитория: мультимедийное оснащение (компьютер, проектор, экран)
3	6-606	119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1	Компьютерный класс: персональные компьютеры с подключением к сети Интернет
4	6-607	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, сушильной шкаф, баня водяная, мешалка верхнеприводная, холодильник фармацевтический
5	6-614	119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1	



4 000390 19902

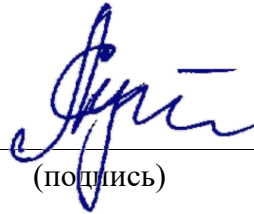
6	6-630	119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1	
7	6-631	119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1	

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