



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 работа
основная профессиональная Высшее образование - специалитет - программа специалитета
06.00.00 Биологические науки
06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

Цель освоения дисциплины Научно-исследовательская работа

Цель освоения дисциплины: участие в формировании следующих компетенций:

ОПК-1; Способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культур с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1)

ПК-1; Способность самостоятельно 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 (ПК-1)

ОПК-2; Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2)

ОПК-4; Способность порождать новые идеи, выявлять фундаментальные проблемы, формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций, использовать для их решения методы изученных наук (ОПК-4)

ОПК-5; Способность применять методы биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами, применять современные методы исследований, определять актуальность целей и задач и практическую значимость исследования, проводить анализ результатов и методического опыта исследования применительно к общей фундаментальной проблеме в избранной области (ОПК-5)

ОПК-6; Способность использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (ОПК-6)

ОК-7; Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7)

ОПК-8; Способность находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по структуре геномов, белков и другой биологической информации, владением основными биоинформатическими средствами анализа геномной, структурной и иной биологической информации (ОПК-8)



ОПК-9; Способность создавать компьютерные программы, базы данных и иные программные продукты, используемые в биоинженерии и биоинформатике (ОПК-9)

ОПК-10; Способность к проведению лабораторных работ с учетом требований техники безопасности и приемов оказания первой помощи при несчастных случаях (ОПК-10)

ОПК-11; Владеть приемами экспериментальной работы с клетками и культурами клеток, физико-химическими методами исследования макромолекул, методами исследования и анализа живых систем, математическими методами обработки результатов биологических исследований, основами биоинженерии, необходимыми для создания биоинженерных объектов (ОПК-11)

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	Способность решать задачи профессиональной деятельности и на основе информации и библиографической культур с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1)	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 при решении конкретных задач по специальности	системным мышлением, навыками самостоятельной научной работы в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, навыками работы с научной литературой и базами данных, навыками составления плана эксперимента, обработки и представления полученных результатов	Вопросы для собеседования по практике, Формы отчетности по НИР (ББ 5 курс)
2	ПК-1	Способность самостоятел	принципы планирования	использовать	системным мышлением,	Вопросы для собеседования



		<p>бно 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 (ПК-1)</p>	<p>я и проведения научных экспериментов, анализа полученных экспериментальных данных, составления научно-технических проектов и отчетов</p>	<p>полученные знания в сфере профессиональной деятельности и для постановки и решения новых задач, самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, ставить задачу и выполнять исследования при решении конкретных задач по специальности 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>навыками самостоятельной научно-исследовательской работы в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, навыками работы с аналитическим оборудованием, навыками работы с научной литературой и базами данных, навыками составления плана эксперимента, обработки и представления полученных результатов</p>	<p>ия по практике, Формы отчетности по НИР (ББ 5 курс)</p>
--	--	---	---	---	---	--



3	ОПК-2	Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2)	принципы составления научно-технических проектов и отчетов	профессионально представляют и докладывать результаты научно-исследовательских работ	навыками представления полученных результатов	Вопросы для собеседования по практике, Формы отчетности по НИР (ББ 5 курс)
4	ОПК-4	Способность порождать новые идеи, выявлять фундаментальные проблемы, формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций, использовать для их решения методы изученных наук (ОПК-4)	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	системным мышлением, навыками самостоятельной научно-исследовательской работы в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, навыками работы с научной литературой и базами данных, навыками составления плана эксперимента, обработки и представления полученных результатов	Вопросы для собеседования по практике, Формы отчетности по НИР (ББ 5 курс)
5	ОПК-5	Способность применять методы биоинженерии и	принципы планирования и проведения научных	использовать полученные знания в сфере	системным мышлением, навыками самостоятельной научно-	Вопросы для собеседования по практике, Формы



		биоинформатики для получения новых знаний и для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами, применять современные методы исследований, определять актуальность целей и задач и практическую значимость исследования, проводить анализ результатов и методического опыта исследования применительно к общей фундаментальной проблеме в избранной области (ОПК-5)	экспериментов, анализа полученных экспериментальных данных, составления научно-технических проектов и отчетов	профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач, самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, ставить задачу и выполнять исследования при решении конкретных задач по специальности с использованием современной методической и приборной базы, демонстрировать ответственность за качество работ и научную достоверность результатов, профессионально представлять и докладывать результаты научных исследований	исследовательской работы в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, навыками работы с аналитическим оборудованием, навыками работы с научной литературой и базами данных, навыками составления плана эксперимента, обработки и представления полученных результатов	отчетности по НИР (ББ 5 курс)
6	ОПК-6	Способность использовать	принципы планирования	использовать	системным мышлением,	Вопросы для собеседования



		<p>Б специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (ОПК-6)</p>	<p>я и проведения научных экспериментов, анализа полученных экспериментальных данных, составления научно-технических проектов и отчетов</p>	<p>полученные знания в сфере профессиональной деятельности и для постановки и решения новых задач, самостоятельно анализируя имеющуюся информацию, ставить задачу и выполнять исследования при решении конкретных задач по специальности 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>навыками самостоятельной научно-исследовательской работы в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, навыками работы с аналитическим оборудованием, навыками работы с научной литературой и базами данных, навыками составления плана эксперимента, обработки и представления полученных результатов</p>	<p>ия по практике, Формы отчетности по НИР (ББ 5 курс)</p>
--	--	---	---	--	---	--



7	ОК-7	Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7)	принципы планирования и проведения научных экспериментов	повышать свой научный и культурный уровень, использовать полученные знания в сфере профессиональной деятельности и для постановки и решения новых задач, самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, ставить научную задачу		Вопросы для собеседования по практике, Формы отчетности по НИР (ББ 5 курс)
8	ОПК-8	Способность находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по структуре геномов, белков и другой биологической информации, владением основными биоинформатическими средствами анализа геномной, структурной и иной		повышать свой научный и культурный уровень, использовать полученные знания в сфере профессиональной деятельности и для постановки и решения новых задач, самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, ставить задачу и	системным мышлением, современными методами научно-исследовательской работы в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, навыками работы с научной литературой и базами данных	Вопросы для собеседования по практике, Формы отчетности по НИР (ББ 5 курс)



		биологическ ой информации (ОПК-8)		выполнять исследовани я при решении конкретных задач по специальнос ти с использован ием современной методическо й и приборной базы, демонстриро вать ответственн ость за качество работ и научную достовернос ть результатов, профессиона льно представлят ь и докладывать результаты научно- исследовате льских работ		
9	ОПК-9	Способность создавать компьютерн ые программы, базы данных и иные программны е продукты, используемы е в биоинженер ии и биоинформа тике (ОПК- 9)	алгоритмы поиска информации в базах данных по биологическ им объектам	пользоваться основными биоинформа тическими средствами анализа	системным мышлением, современны ми методами научно- исследовате льской работы в области биоинженер ии, биоинформа тики и смежных дисциплин, навыками работы с	Вопросы для собеседован ия по практике, Формы отчетности по НИР (ББ 5 курс)



					аналитическим оборудованием, навыками работы с научной литературой и базами данных, навыками составления плана эксперимента, обработки и представления полученных результатов	
10	ОПК-10	Способность к проведению лабораторных работ с учетом требований техники безопасности и приемов оказания первой помощи при несчастных случаях (ОПК-10)	принципы планирования и проведения научных экспериментов, правила техники безопасности в лаборатории	выполнять исследования при решении конкретных задач по специальности с использованием современной методической и приборной базы, демонстрировать ответственность за качество работ	навыками самостоятельной научно-исследовательской работы в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, навыками работы с аналитическим оборудованием	Вопросы для собеседования по практике, Формы отчетности по НИР (ББ 5 курс)
11	ОПК-11	Владеть приемами экспериментальной работы с клетками и культурами клеток, физико-химическим	принципы проведения научных экспериментов, анализа полученных экспериментальных данных, составления	использовать полученные знания в сфере профессиональной деятельности и для постановки	навыками самостоятельной научно-исследовательской работы в области биоинженерии, биоинформа	Вопросы для собеседования по практике, Формы отчетности по НИР (ББ 5 курс)



		и методами исследования макромолекул, методами исследования и анализа живых систем, математическими методами обработки результатов биологических исследований, основами биоинженерии, необходимы для создания биоинженерных объектов (ОПК-11)	научно-технических проектов и отчетов	и решения новых задач, самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, ставить задачу и выполнять исследование при решении конкретных задач по специальности с использованием современной методической приборной базы, демонстрировать ответственность за качество работ и научную достоверность результатов, профессионально представлять и докладывать результаты научных исследований работ	тики и смежных дисциплин, навыками работы с аналитическим оборудованием, навыками работы с научной литературой и базами данных, навыками составления плана эксперимента, обработки и представления полученных результатов	
--	--	---	---------------------------------------	---	---	--

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,	1. Аналитическая работа		



	ОПК-2, ОК-7	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 (ББ 5 курс)
2	ПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10, ОПК-11	2. Экспериментальная работа 2.1 Экспериментальные исследования	Проведение экспериментов согласно плану	Вопросы для собеседования по практике Формы отчетности по НИР (ББ 5 курс)
3	ПК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОК-7	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 (ББ 5 курс)

Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по семестрам (Ч)	
	объем в зачетных единицах	Объем в часах (Ч)		
			Семестр 9	Семестр 10



	(ЗЕТ)			
Контактная работа, в том числе		108	72	36
Консультации, аттестационные испытания (КАтт) (Экзамен)		6		6
Лекции (Л)				
Лабораторные практикумы (ЛП)				
Практические занятия (ПЗ)		102	72	30
Клинико-практические занятия (КПЗ)				
Семинары (С)				
Работа на симуляторах (РС)				
Самостоятельная работа студента (СРС)		540	360	180
ИТОГО	18	648	432	216

Разделы дисциплин и виды учебной работы

№	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной работы (Ч)								
			Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С	КАтт	РС	СРС	Всего
	Семестр 9	Часы из АУП			72					360	432
1		Аналитическая работа			72					360	432
		ИТОГ:			72					360	432
	Семестр 10	Часы из АУП			30			6		180	216
1		Экспериментальная работа			30					160	190
2		Оформление результатов								20	20
		ИТОГ:			30			6		180	210

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	Формы отчетности по НИР (ББ 5 курс)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
4	Базы данных научных публикаций	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, установка для электрофореза и блоттинга, термостаты, сушильный шкаф, ванна 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
4	2-211	119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1	Лекционная аудитория: мультимедийное оснащение (компьютер, проектор, экран)

Рабочая программа дисциплины разработана кафедрой Биотехнологии ИФ

