



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

Математика

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

Цель освоения дисциплины Математика

Цель освоения дисциплины: участие в формировании следующих компетенций:

ОК-1; Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-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-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)

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	ОК-1	Способность к абстрактному мышлению,	Роль математики в науке и современно м мире. В	Пользоваться учебной и научной литературой	Практически ми навыками применения математичес	Тесты по матанализу и лин.алгебре



		анализу, синтезу (ОК-1)	развитии человеческого мышления		ких знаний в повседневной жизни	
2	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)	Теоремы и понятия теории вероятностей и математической статистики	Решать дифференциальные уравнения применительно к реальным процессам	Навыками применения методов решений дифференциальных уравнений в различных областях фундаментальной и прикладной наук	Тесты по матанализу и лин. алгебре
3	ОПК-5	Способность применять методы биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и для получения биологических объектов с целенаправленно	Основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления, методы решений дифференциальных уравнений	Дифференцировать и интегрировать функции; исследовать функции с помощью производных и строить графики; решать дифференциальные уравнения применительно к	Основными понятиями математического анализа, векторного анализа и теории поля, аналитической геометрии и линейной алгебры	



		измененным и 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)		реальным процессам		
4	ОПК-6	Способность использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии,	Роль математики в современной науке	Решать дифференциальные уравнения применительно к реальным процессам	Методами математической статистики	



		биоинформа тики и смежных дисциплин (ОПК-6)			
--	--	---	--	--	--

Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении

п/№	Код компетенции	Наименование раздела/темы дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах	Оценочные средства
1	ОК-1, ПК-1	1. Ряды 1.1 Знакопостоянные числовые ряды 1.2 Знакопеременные числовые ряды 1.3 Степенные ряды 1.4 Ряды Фурье	Гармонический ряд Признак Лейбница Радиус сходимости Периодическая функция	
2	ОК-1, ПК-1, ОПК-5	2. Дифференциальные уравнения 2.1 Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Однородные уравн. 2.2 Лин. неоднор. урав. 1-го порядка. Уравнения в полных дифференциалах 2.3 Уравнения Клеро и Лагранжа 2.4 Лин. однор. и неоднор. диффер. уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами 2.5 Системы линейных дифференциальных уравнений с	Производная функции Производная функции Производная функции Производная второго порядка Производная функции	



		постоянными коэффициентами		
3	ОК-1, ОПК-5	3. Элементы теории поля 3.1 Элементы теории поля (1 часть) 3.2 Элементы теории поля (2 часть)	Ротор векторного поля Дивергенция векторного поля	
4	ОК-1, ОПК-5	4. Комплексные числа и пределы 4.1 Комплексные числа и пределы	Мнимая единица	
5	ОК-1, ПК-1, ОПК-5	5. Математический анализ 5.1 Математический анализ	Интеграл	
6	ПК-1, ОК-1	6. Линейная алгебра 6.1 Линейная алгебра	Матрица	Тесты по матанализу и лин.алгебре
7	ОК-1, ПК-1, ОПК-5	7. Векторная алгебра 7.1 Векторная алгебра	Вектор	
8	ПК-1, ОК-1, ОПК-5	8. Аналитическая геометрия 8.1 Аналитическая геометрия	Прямая	
9	ОК-1, ПК-1, ОПК-5	9. Функции нескольких переменных 9.1 Функции нескольких переменных	Частные производные	
10	ОК-1, ОПК-6	10. Теория вероятностей 10.1 Теория	Случайная величина	



		вероятностей		
11	ОК-1, ОПК-6	11. Математическая статистика 11.1 Математическая статистика	Нормальный закон распределения	

Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по семестрам (Ч)		
	объем в зачетных единицах (ЗЕТ)	Объем в часах (Ч)	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3
Контактная работа, в том числе		300	140	100	60
Консультации, аттестационные испытания (КАтт) (Экзамен)		8			8
Лекции (Л)		88	44	28	16
Лабораторные практикумы (ЛП)					
Практические занятия (ПЗ)		204	96	72	36
Клинико-практические занятия (КПЗ)					
Семинары (С)					
Работа на симуляторах (РС)					
Самостоятельная работа студента (СРС)		240	112	80	48
ИТОГО	15	540	252	180	108

Разделы дисциплин и виды учебной работы

№	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной работы (Ч)								
			Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С	КАтт	РС	СРС	Всего
	Семестр 1	Часы из АУП	44		96					112	252
1		Комплексные числа и пределы	7		16					20	43
2		Математический анализ	9		16					20	45
3		Линейная алгебра	7		16					20	43
4		Векторная алгебра	7		16					20	43
5		Аналитическая геометрия	7		16					20	43
6		Функции нескольких переменных	7		16					12	35



		ИТОГ:	44	96				112	252
	Семестр 2	Часы из АУП	28	72				80	180
1		Ряды	12	25				40	77
2		Дифференциальные уравнения	12	35				32	79
3		Элементы теории поля	4	12				8	24
		ИТОГ:	28	72				80	180
	Семестр 3	Часы из АУП	16	36		8		48	108
1		Теория вероятностей	8	18				24	50
2		Математическая статистика	8	18				24	50
		ИТОГ:	16	36		8		48	100

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Перечень основной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Сборник задач по высшей математике. Лунгу К.Н. и др. (1 и 2 часть). Издательство: Айрис-Пресс
2	Конспект лекций по высшей математике. Письменный Д.Т. Издательство: Айрис-Пресс

Перечень дополнительной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям

Перечень электронных образовательных ресурсов

№	Наименование ЭОР	Ссылка
1	Математика (ЛД_1к)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
2	Тесты по матанализу и лин.алгебре	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
3	Математика (биоинженерия и биоинформатика 3 семестр)	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
-------	---	---	---

Рабочая программа дисциплины разработана кафедрой Медицинской и биологической физики ИБиМСС

