

**Тематический план занятий лекционного типа
по дисциплине «Математика и математические методы в биологии»
для обучающихся по образовательной программе
бакалавриата
по направлению подготовки 06.03.01 Биология,
направленность (профиль) Генетика,
форма обучения очная
на 2023- 2024 учебный год**

№	Темы занятий лекционного типа	Часы (академ.)
1	Элементы дискретной математики Часть 1 ¹ . Основные правила и формулы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания ² .	2
2	Элементы дискретной математики Часть 2 ¹ . Основы теории графов: типы графов; вершины, ребра, дуги; сетевые графы	2
3	Элементы линейной и векторной алгебры. Часть 1 ¹ . Матрицы. Основные сведения о матрицах. Операции над матрицами. Определители квадратных матриц. Свойства определителей. Ранг матрицы ²	2
4	Элементы линейной и векторной алгебры. Часть 2 ¹ . Системы линейных алгебраических уравнений: основные понятия и определения. Методы решения (Крамера и Гаусса). Понятие и классификация векторов. Операции над векторами ² .	2
5	Основы математического анализа. Часть 1 ¹ . Предел и непрерывность функции ² .	2
6	Основы математического анализа. Часть 2 ¹ . Производная функции, ее смысл. Правила нахождения производной. Производная сложной и обратной функций. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Производные и дифференциалы высших порядков. Приложения производной ² .	2
7	Основы математического анализа. Часть 3 ¹ . Неопределённый интеграл. Первообразная функция. Неопределенный интеграл и его свойства. Основные методы интегрирования. Определенный интеграл. Свойства ОИ. Формула Ньютона-Лейбница, ее применение для вычисления определенных интегралов ² .	2
8	Дифференциальные уравнения ¹ . Задачи, приводящие к обыкновенным дифференциальным уравнениям (ОДУ). Основные понятия ОДУ. ОДУ первого порядка. Уравнения с разделяющимися переменными. ОДУ второго. порядка Линейное однородное ДУ второго порядка с постоянными коэффициентами ²	2
9	Основы теории вероятностей. Часть 1 ¹ . Испытания и события. Классификация событий. Различные подходы к определению вероятности случайного события. Аксиомы теории вероятностей. Операции над событиями. Теоремы сложения вероятностей. Теоремы умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула	2

	Байеса. Повторные независимые испытания. Подсчёт вероятностей при повторных независимых испытаниях ² .	
10	Основы теории вероятностей. Часть 2 ¹ . Случайные величины. Классификация. Основные числовые характеристики и их свойства. Дискретные случайные величины. Законы распределения дискретной случайной величины. Непрерывные случайные величины. Нормальный закон распределения непрерывной случайной величины. Правило «3-х сигм» ² .	2
11	Основы математической статистики. Часть 1 ¹ . Основные понятия математической статистики. Понятие выборочного метода. Точечные и интервальные оценки параметров распределения. Графическое представление выборочных данных ²	2
12	Основы математической статистики. Часть 2 ¹ . Статистическая проверка статистических гипотез: основные понятия и общая схема проверки. Понятие об ошибках, возникающих при проверке статистических гипотез ²	2
13	Основы математической статистики. Часть 3 ¹ . Статистические связи и их оценка. Корреляционно-регрессионный анализ ²	2
14	Основы математической статистики. Часть 4 ¹ . Дисперсионный анализ или анализ факторных эффектов ² .	2
15	Математическое моделирование в биологии ¹ . Понятие модели. Примеры моделей. Типы моделей. Классификация математических моделей. Специфика моделей живых систем. Модели роста популяции ² .	2
	Итого	30

Рассмотрено на заседании кафедры физики, физики и информатики «12» мая 2023 г., протокол №8

Заведующий кафедрой ФМИ



С.А. Шемякина