



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Образовательная программа  
направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика  
(уровень бакалавриата)

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ  
КОМПЛЕКС  
ДИСЦИПЛИНЫ

«МАТЕМАТИКА И  
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ  
МЕТОДЫ В БИОЛОГИИ»

**Тематический план занятий лекционного типа  
по дисциплине «Математика и математические методы в биологии»  
для обучающихся  
по направлению подготовки «Биология», профиль Генетика  
на 2019-2020 учебный год  
2 семестр**

№	Темы занятий лекционного типа	Часы (академ.)
1.	<b>Неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования.</b> <sup>1</sup> Понятие первообразной функции. Неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных неопределенных интегралов. Методы интегрирования. Метод непосредственного интегрирования. Метод подстановки. Метод интегрирования по частям. <sup>2</sup>	2
2.	<b>Определенный интеграл и его приложения.</b> <sup>1</sup> Определенный интеграл, его свойства. Вычисление определенного интеграла. Теорема Ньютона–Лейбница Геометрические и физические приложения определенного интеграла. Понятие о несобственных интегралах. <sup>2</sup>	2
3.	<b>Числовые ряды. Представление функции в виде ряда. Приближенное вычисление определенного интеграла.</b> <sup>1</sup> Числовые ряды, признаки сходимости. Понятие и свойства числового ряда. Ряды Тейлора и Маклорена. Представление функции в виде ряда. Приближенное вычисление определенного интеграла. <sup>2</sup>	2
4.	<b>Дифференциальные уравнения.</b> <sup>1</sup> Понятие дифференциального уравнения. Решение дифференциального уравнения. Интегральная кривая. Общее и частное решение. Задача Коши для уравнений первого порядка. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения. Линейные дифференциальные уравнения. Уравнения второго порядка допускающие его понижение. <sup>2</sup>	2
5.	<b>Решение отдельных типов дифференциальных уравнений.</b> <sup>1</sup> Однородные дифференциальные уравнения. Линейные дифференциальные уравнения. Решение неоднородного дифференциального уравнения методом Бернулли. Решение неоднородного дифференциального уравнения методом Лагранжа. Дифференциальное уравнение второго порядка, допускающее понижение порядка. <sup>2</sup>	2
6.	<b>Численные методы решения дифференциальных уравнений.</b> <sup>1</sup> Методы решения дифференциальных уравнений. Численные методы решения. Решение систем дифференциальных уравнений. Метод Эйлера. Методы	2



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Образовательная программа  
направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика  
(уровень бакалавриата)

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ  
КОМПЛЕКС  
ДИСЦИПЛИНЫ

«МАТЕМАТИКА И  
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ  
МЕТОДЫ В БИОЛОГИИ»

	Рунге-Кутты. <sup>2</sup>	
7.	<b>Элементы теории множеств.</b> <sup>1</sup> Понятие множества. Операции над множествами. Подмножества. Диаграммы Эйлера-Венна. Отображения. <sup>2</sup>	2
8.	<b>Элементы комбинаторики, размещения, перестановки, сочетания.</b> <sup>1</sup> Отображения и их свойства. Композиция отображений и обратное отображение. Размещения. Перестановки. Сочетания. Размещения и сочетания с повторением. Перестановки с повторениями, мультимножества. <sup>2</sup>	2
9.	<b>Основные понятия теории графов.</b> <sup>1</sup> Неориентированные графы. Способы задания графа. Матрицы смежности и инцидентности графа. Двудольные графы. Паросочетания. Степени вершин графа. Теорема Эйлера. Маршруты и пути графа. Свойство связности. Аксиомы метрики на графе. Диаметр, радиус и центр графа. Задачи на применение теории графов. <sup>2</sup>	2
	<b>Итого</b>	<b>18</b>

<sup>1</sup> - тема

<sup>2</sup> - сущностное содержание

Обсуждено на заседании кафедры математики и информатики, протокол № 9 от «27» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой

З.А. Филимонова