

**Тематический план занятий практического типа
по дисциплине «Математический анализ и статистика»
для обучающихся 2025, 2026 года поступления
по образовательной программе
12.03.04 Биотехнические системы и технологии,
направленность (профиль) Клиническая инженерия
(бакалавриат),
форма обучения очная
на 2026-2027 учебный год**

№	Тематические блоки	Практическая подготовка в рамках тематического блока ³	Часы (академ.) ⁴
1 семестр			
1.	Множества. ¹ Операции с множествами. Декартово произведение множеств. ²	ПП	4
2.	Множества. ¹ Отображения множеств. Мощность множества. Множество вещественных чисел. ²	ПП	4
3.	Функция. ¹ Основные характеристики функции. Сложные и обратные функции. График функции. ²	ПП	4
4.	Функция. ¹ Предел функции. ²	ПП	4
5.	Функция. ¹ Непрерывность функции. Точки разрыва. ²	ПП	4
6.	Дифференциальное исчисление функций одной переменной. ¹ Производная функции, ее смысл в различных задачах. Дифференциал функции. ²	ПП	4
7.	Дифференциальное исчисление функций одной переменной. ¹ Производные и дифференциалы высших порядков. Практические приложения производной. ²	ПП	4
8.	Дифференциальное исчисление функций одной переменной. ¹ Исследование поведения функций с помощью производных: отыскание промежутков возрастания, убывания функции и точек экстремума. ²	ПП	4
9.	Дифференциальное исчисление функций одной переменной. ¹ Исследование выпуклости функции с помощью производных. Точки перегиба. Асимптоты функций. Общая схема исследования функции и построения ее графика. ²	ПП	2
	Предел и производная функции: итоговое занятие.		2
10.	Неопределенный интеграл. ¹ Непосредственное интегрирование. ²	ПП	4
11.	Неопределенный интеграл. ¹ Замена переменной и интегрирование по частям в неопределенном интеграле. ²	ПП	4
12.	Неопределенный интеграл. ¹ Разложение рациональных дробей на простейшие. Интегрирование рациональных дробей. ²	ПП	4
13.	Неопределенный интеграл. ¹ Интегрирование некоторых иррациональных и трансцендентных функций. ²	ПП	4
14.	Определённый интеграл. ¹ Формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства определенного интеграла. ²	ПП	4
15.	Определённый интеграл. ¹ Практические приложения	ПП	4

	определённого интеграла. ²		
16.	Определённый интеграл. ¹ Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных функций, их основные свойства. ²	ПП	2
	Интегрирование функций: итоговое занятие.		2
17.	Функции нескольких переменных. ¹ Частные производные. Полный дифференциал. ²	ПП	4
18.	Функции нескольких переменных. ¹ Касательная плоскость к поверхности. Геометрический смысл полного дифференциала. Производная по направлению. Градиент. ²	ПП	4
2 семестр			
19.	Функции нескольких переменных. ¹ Частные производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора. ²	ПП	4
20.	Функции нескольких переменных. ¹ Неявные функции. Дифференцирование неявных функций. Экстремумы функций нескольких переменных. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа. ²	ПП	2
	Функции нескольких переменных: итоговое занятие		2
21.	Двойной интеграл. ¹ Определение и свойства. Вычисление двойных интегралов. ²	ПП	4
22.	Двойной интеграл. ¹ Замена переменных в двойных интегралах. Полярные координаты. ²	ПП	4
23.	Двойной интеграл. ¹ Геометрические и физические приложения двойного интеграла. ²	ПП	4
24.	Тройной интеграл. ¹ Определение и свойства. Сведение тройного интеграла к повторному. ²	ПП	4
25.	Тройной интеграл. ¹ Замена переменных в тройном интеграле. Цилиндрические и сферические координаты. Геометрические и физические приложения тройного интеграла. ²	ПП	4
26.	Кратные интегралы: итоговое занятие.		4
27.	Криволинейные и поверхностные интегралы. ¹ Криволинейные интегралы 1-го рода. Их свойства и вычисление. ²	ПП	4
28.	Криволинейные и поверхностные интегралы. ¹ Криволинейные интегралы 2-го рода. Их свойства и вычисление. ²	ПП	4
29.	Криволинейные и поверхностные интегралы. ¹ Формула Грина. Условия независимости криволинейного интеграла от пути интегрирования. Геометрические и механические приложения криволинейного интеграла. ²	ПП	4
30.	Криволинейные и поверхностные интегралы. ¹ Поверхностные интегралы первого рода и их вычисление. ²	ПП	4
31.	Криволинейные и поверхностные интегралы. ¹ Поверхностные интегралы второго рода и их вычисление. ²	ПП	4
32.	Криволинейные и поверхностные интегралы. ¹ Связь между поверхностными интегралами первого и второго рода. Формула Стокса. Формула Остроградского. ²	ПП	4
33.	Криволинейные и поверхностные интегралы: итоговое занятие.		4
34.	Теория поля. ¹ Скалярные поля. Векторные поля. ²	ПП	4
35.	Теория поля. ¹ Циркуляция и ротор векторного поля. ²	ПП	4
36.	Теория поля. ¹ Основные классы векторных полей. ²	ПП	2
	Теория поля: итоговое занятие.		2

3 семестр			
37.	Теория рядов. ¹ Числовые ряды. Основные понятия и теоремы о сходимости. ²	ПП	2
38.	Теория рядов. ¹ Числовые ряды. Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами. ²	ПП	2
39.	Теория рядов. ¹ Знакопередающие ряды. Признак Лейбница. ²	ПП	2
40.	Теория рядов. ¹ Функциональные ряды. ²	ПП	2
41.	Теория рядов. ¹ Степенные ряды. ²	ПП	2
42.	Теория рядов. ¹ Разложение функций в степенные ряды. ²	ПП	2
43.	Теория рядов. ¹ Практические приложения степенных рядов. ²	ПП	2
44.	Теория рядов. ¹ Ряды Фурье. Тригонометрические ряды Фурье для четных и нечетных функций. ²	ПП	2
45.	Теория рядов. ¹ Тригонометрические ряды Фурье с периодом $2l$. ²	ПП	2
46.	Теория рядов. ¹ Тригонометрические ряды Фурье для кусочно-заданных периодических функций. ²	ПП	2
47.	Теория рядов: итоговое занятие.		2
48.	Теория функции комплексного переменного. ¹ Комплексные числа. ²	ПП	2
49.	Теория функции комплексного переменного. ¹ Комплексные числа и действия над ними. ²	ПП	2
50.	Теория функции комплексного переменного. ¹ Показательная форма записи комплексного числа. ²	ПП	2
51.	Теория функции комплексного переменного. ¹ Элементарные функции комплексного переменного. ²	ПП	2
52.	Теория функции комплексного переменного. ¹ Интегралы в комплексной области. ²	ПП	2
53.	Теория функции комплексного переменного: итоговое занятие.		2
		Итого:	178

¹ – тема

² – сущностное содержание

³ – ПП (практическая подготовка)

⁴ – один тематический блок включает в себя несколько занятий, продолжительность одного занятия 45 минут, с перерывом между занятиями не менее 5 минут

Рассмотрено на заседании кафедры клинической инженерии и технологий искусственного интеллекта, протокол от «19» мая 2025 г. № 10.

Заведующий кафедрой



С.А.Безбородов