

## Учебно-тематический план

№	Наименование тем	Кол-во часов	В том числе			Конт- роль
			Лекции	Практи- ческие работы	Лаборатор- ные работы	
1	2	3	4	5	6	7
<b>1</b>	<b>Модуль 1. Математический анализ</b>	<b>144</b>	<b>7,5</b>	<b>7,5</b>	<b>109,5</b>	<b>17,5</b>
1.1.	<i>Раздел "Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функции одной переменной"</i>	54	3,25	3,5	40,25	7
1.1.2.	Числовые функции. Способы задания функций. Область определения и множество значений функции. График функции. Сложная и обратная функции. Свойства функций: чётность и нечётность, монотонность, периодичность, ограниченность. Элементарные функции.	6	0,5	0,25	4,25	1
1.1.3.	Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Основные теоремы о пределе числовой последовательности	8	0,5	0,5	6	1
1.1.4.	Предел функции в точке. Основные теоремы о пределе функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции	8	0,5	0,5	6	1
1.1.5.	Непрерывность функции в точке. Точки разрыва и их классификация. Теоремы о свойствах функций, непрерывных на отрезке	4	0,25	0,25	3	0,5
1.1.6.	Производная и дифференцируемость функции. Таблица производных. Правила дифференцирования. Логарифмическое дифференцирование. Дифференцирование неявно заданных и параметрически заданных функций.	8	0,5	0,5	6	1
1.1.7.	Геометрический и физический смысл производной. Уравнения касательной и нормали. Дифференциал функции. Производные и дифференциалы высших порядков	8	0,5	0,5	6	1
1.1.8.	Основные теоремы дифференциального исчисления. Правило Лопиталя. Применение производной к исследованию функции на монотонность. Экстремум функции. Выпуклость функции, точки перегиба	8	0,5	0,5	6	1
1.1.9.	Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функции.	4	0	0,5	3	0,5
1.2.	<i>Раздел "Интегральное исчисление функции одной переменной"</i>	48	1,75	1,5	39,25	5,5

1.2.1.	Понятие первообразной. Неопределённый интеграл. Таблица неопределённых интегралов. Свойства неопределённого интеграла	4	0,25	0	3,25	0,5
1.2.2.	Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод подстановки, интегрирование по частям.	8	0,25	0,25	6,5	1
1.2.3.	Интегрирование рациональных дробей, тригонометрических и иррациональных функций.	12	0,5	0,5	10	1
1.2.4.	Определение определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона- Лейбница. Методы интегрирования	8	0,25	0,25	6,5	1
1.2.5.	Приложения определенного интеграла	8	0,25	0,25	6,5	1
1.2.6.	Несобственные интегралы	8	0,25	0,25	6,5	1
1.3.	<i>Раздел "Функции нескольких переменных"</i>	40	2,5	2,5	30	5
1.3.1.	Понятие функции нескольких переменных. Область определения, график функции, линии уровня функции двух переменных. Частные производные.	8	0,5	0,5	6	1
1.3.2.	Дифференцируемость, полный дифференциал функции нескольких переменных. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Частные производные и дифференциалы высших порядков.	4	0,25	0,25	3	0,5
1.3.3.	Частные производные сложной функции и функции, заданной неявно. Производная по направлению, градиент	8	0,5	0,5	6	1
1.3.4.	Экстремум функции двух переменных. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области.	8	0,5	0,5	6	1
1.3.5.	Двойной интеграл: определение, свойства, вычисление в декартовых и полярных координатах	8	0,5	0,5	6	1
1.3.6.	Криволинейные интегралы первого и второго рода: определение, свойства, вычисление.	4	0,25	0,25	3	0,5
	Контроль по модулю 1	2	0	0	0	2
<b>2</b>	<b>Модуль 2. Линейная алгебра и аналитическая геометрия</b>	<b>90</b>	<b>4,25</b>	<b>4,75</b>	<b>68</b>	<b>11</b>
2.1.	<i>Раздел "Линейная алгебра"</i>	46	2,5	2,5	35	6
2.1.1.	Системы линейных уравнений (СЛУ), основные понятия и примеры. Понятие матрицы. Элементарные преобразования СЛУ и матриц. Метод Гаусса	16	0,75	0,75	12,5	2

2.1.2.	Арифметическое n-мерное векторное пространство. Линейная зависимость и независимость. Базис системы векторов, разложение вектора по базису. Ранг матрицы	8	0,5	0,5	6	1
2.1.3.	Исследование систем линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Фундаментальная система решений однородной СЛУ. Связь решений неоднородной СЛУ и соответствующей ей однородной СЛУ	8	0,5	0,5	6	1
2.1.4.	Операции над матрицами. Обратимые и обратные матрицы. Определители квадратных матриц и их свойства. Матричный метод решения СЛУ. Правило Крамера	14	0,75	0,75	10,5	2
2.2.	<i>Раздел "Аналитическая геометрия"</i>	42	1,75	2,25	33	5
2.2.1.	Декартова система координат. Координаты, проекция вектора на ось.	2	0,25	0,25	1,5	0
2.2.2.	Скалярное произведение векторов. Длина вектора. Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов.	16	0,5	0,5	13	2
2.2.3.	Уравнение прямой на плоскости и в пространстве. Взаимное расположение двух прямых	8	0,25	0,5	6,25	1
2.2.4.	Уравнение плоскости в трехмерном пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости	8	0,25	0,5	6,25	1
2.2.5.	Кривые второго порядка	8	0,5	0,5	6	1
	Контроль по модулю 2	2	0	0	0	2
<b>3.</b>	<b>Модуль 3. Теория вероятностей и математическая статистика</b>	<b>54</b>	<b>5,25</b>	<b>6,25</b>	<b>34,5</b>	<b>6</b>
3.1.	<i>Раздел "Случайные события. Основные формулы теории вероятностей"</i>	10	1	1	7	1
3.1.1.	Пространство элементарных исходов. Алгебра и сигма-алгебра событий. Аксиоматическое определение вероятности. Вероятностное пространство. Свойства вероятности. Классическая вероятность	6	0,5	0,5	4,5	0,5
3.1.2.	Условная вероятность. Полная группа событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Независимость случайных событий. Вероятность произведения событий. Повторные независимые опыты. Формула Бернулли.	4	0,5	0,5	2,5	0,5
3.2.	<i>Раздел "Случайные величины"</i>	12	1	1	9	1

3.2.1.	Дискретные случайные величины. Ряд распределения. Числовые характеристики дискретных случайных величин: математическое ожидание и дисперсия, среднеквадратическое отклонение. Законы распределений дискретных случайных величин: альтернативное, Бернулли, биномиальное, Пуассона, геометрическое.	6	0,5	0,5	4,5	0,5
3.2.2.	Непрерывные случайные величины. Функция и плотность распределения. Законы распределений непрерывных случайных величин: равномерное, показательное, нормальное. Числовые характеристики непрерывных случайных величин: математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратическое отклонение.	6	0,5	0,5	4,5	0,5
3.3.	<i>Раздел "Законы больших чисел" (вариативная часть)</i>	2	0	0	1,5	0,5
3.4.	<i>Раздел "Системы случайных величин" (вариативная часть)</i>	8	2	2	3	1
3.4.1.	Совместный закон распределения. Независимость случайных величин. Ковариация и коэффициент корреляции. Независимость и некоррелированность.	4	0,5	0,5	2,5	0,5
3.4.2.	Характеристическая функция. Распределение суммы независимых случайных величин.	4	0,5	0,5	2,5	0,5
3.5.	<i>Раздел "Основы математической статистики"</i>	12	0,75	1,25	8,5	1,5
3.5.1.	Основные понятия математической статистики. Выборочный метод. Статистические ряды.	4	0,25	0,25	3	0,5
3.5.2.	Статистические оценки параметров генеральной совокупности: точечные и интервальные. Требования к оценкам: состоятельность, несмещенность, эффективность. Средняя и предельная ошибки выборки	4	0,25	0,5	2,75	0,5
3.5.3.	Зависимость между величинами. Виды зависимостей: функциональная и корреляционная. Корреляционный анализ. Парный регрессионный анализ. Парная линейная регрессия, ее построение (в MS Excel).	4	0,25	0,5	2,75	0,5
3.6.	<i>Раздел "Проверка статистических гипотез" (вариативная часть)</i>	8	0,5	1	5,5	1
3.6.1.	Понятия статистической гипотезы и статистического критерия. Критическая область. Ошибки I и II рода. Виды критериев. Критерии, основанные на доверительных интервалах. Проверка гипотез о типе закона распределения. Критерии согласия: критерий $\chi^2$ .	4	0,25	0,5	2,75	0,5

3.6.2.	Проверка гипотезы об однородности двух выборочных совокупностей. Проверка гипотезы о сравнении средних выборочных совокупностей (при известных и неизвестных дисперсиях генеральных совокупностей). Проверка гипотезы о незначимости коэффициента корреляции.	4	0,25	0,5	2,75	0,5
	Контроль по модулю 3	2	0	0	0	2
	<b>ИТОГО</b>	<b>288</b>	<b>17</b>	<b>18,5</b>	<b>212</b>	<b>34,5</b>