ПЛАН КУРСА «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

3 сентября	**Элементы комбинаторного анализа.** Правила умножения и сложения. Размещения и сочетания, с повторениями и без повторений. Перестановки. Разбиения множества на группы. (гл. 1)
	Классическая вероятностная модель. Геометрическая вероятность. Частотная интерпретация вероятности. (2.1) Пространство элементарных событий. Событие и его вероятность. Классическая вероятностная модель. (2.2) Геометрическая вероятность. Методы Монте-Карло. (2.4)
10 сентября	**Основные формулы теории вероятностей.** Операции над событиями. (3.1) Теоремы сложения вероятностей. Формула включения – исключения. (3.2) Условная вероятность и теорема умножения. (3.3) Независимость событий, попарная и в совокупности. (3.4) Формула полной вероятности. (3.5) Формула Байеса. (3.6) Аксиоматическое построение теории вероятностей по А.Н. Колмогорову. Сигма-алгебры. Эквивалентность непрерывности и счетной аддитивности. Борелевские множества. (3.7)
17 сентября	**Повторные независимые испытания.** Испытания Бернулли. Формула Бернулли. (4.1) Наивероятнейшее число успехов. (4.2) Предельные теоремы Пуассона и Муавра-Лапласа (локальная и интегральная), следствия. (4.3) Полиномиальная схема. (4.4)
24 сентября	**Дискретные случайные величины (1).** Дискретная случайная величина и ее закон распределения. (5.1) Функция распределения. (5.2). Дискретный случайный вектор. Частные распределения. Условия независимости. (5.3) Числовые характеристики дискретных случайных величин (математическое ожидание и дисперсия), их интерпретации и свойства. (5.4) Основные дискретные распределения (биномиальное, Пуассона, геометрическое) и их числовые характеристики (5.5.1-5.5.3).
1 октября	**Дискретные случайные величины (2).** Ковариация и ее свойства. (5.6.1) Коэффициент корреляции. (5.6.3) Условные распределения и математические ожидания – дискретный случай. (5.7) Формула свертки - дискретный случай. (5.8). Вектор математических ожиданий и ковариационная матрица, их свойства. (Д5)
8 октября	**Непрерывные случайные величины.** Плотность и функция распределения непрерывной случайной величины. (6.1) Числовые характеристики непрерывной случайной величины, их интерпретации. Моменты высших порядков, коэффициенты асимметрии и эксцесса. (6.2) Основные непрерывные распределения (равномерное, показательное, нормальное) и их числовые характеристики. (6.4.1-6.4.3) Смеси распределений. Разложение Лебега. (Д6.3). Канторова лестница. (И6)
15 октября	**Функции от случайных величин. Непрерывный случайный вектор.** Преобразование плотности для функции от случайной величины. (7.1) Совместные функция и плотность распределения. Частные распределения и плотности.

	Неравенство прямоугольника. Условия независимости. (7.2) Формула свертки. (7.3) Условные распределения и математические ожидания - непрерывный случай. (7.4)
22 октября	**Закон больших чисел. Центральная предельная теорема.** Производящая функция моментов. (6.3) Характеристическая функция и ее свойства. Примеры. (Д6.2) Центральная предельная теорема. (8.3, Д8.1) Неравенства Маркова и Чебышева. (8.1) Закон больших чисел. Усиленный закон больших чисел. Виды сходимости случайных последовательностей. (8.2, 8.3)
29 октября	**Основные понятия и задачи математической статистики.** Понятие генеральной совокупности. Выборка, повторная и бесповторная. Вариационный ряд. Формула Стерджеса. Гистограмма. Эмпирическая функция распределения и ее свойства. (гл. 10)
5 ноября	**Выборочные характеристики и точечные оценки.** Выборочные характеристики и точечные оценки. Свойства оценок (состоятельность, несмещенность). (11.1) Свойства выборочного среднего и выборочных дисперсий. Теорема Слуцкого. Выборочный коэффициент корреляции. (11.2)
12 ноября	**Функции и распределения в математической статистике.** Бета- и гамма-функции. Квантили и критические точки. Распределения хи-квадрат, Стьюдента и Фишера, бета- и гамма-распределение. (12.1–12.7) Теорема Фишера и ее следствия. (12.8)
19 ноября	**Методы построения оценок.** Метод моментов. Метод максимального правдоподобия. Метод наименьших квадратов и линейная регрессия (одной переменной по другой). (гл. 13).
26 ноября	**Доверительные интервалы.** Понятие точного доверительного интервала. (14.1) Доверительные интервалы для параметров нормального распределения и следующего наблюдения. (14.2) Асимптотическая нормальность случайных величин (11.3) Понятие асимптотического доверительного интервала. Основные методы построения. Асимптотические доверительные интервалы для вероятности успеха в испытаниях Бернулли. (14.3)
3 декабря	**Проверка статистических гипотез (1).** Основные понятия в проверке гипотез. (15.1) Проверка гипотез о параметрах нормального распределения и вероятности успеха в испытаниях Бернулли для одной выборки. (15.3) Проверка гипотезы о коэффициенте корреляции (15.8).
10 декабря	**Проверка статистических гипотез (2).** Проверка гипотез о параметрах нормального распределения и вероятности успеха в испытаниях Бернулли для двух выборок. (15.4, 15.5)