**Экзаменационная программа по курсу теории вероятностей и математической статистики**

**1)** Пространство элементарных событий. Событие, соответствие действий с событиями и операций с множествами. События совместные и несовместные. Классическое определение вероятности: дискретный случай, непрерывный случай (геометрическая вероятность). Примеры.

**2)** Элементы комбинаторики. Число размещений. Число сочетаний. Примеры комбинаторных задач из теории вероятности.

**3)** Вероятностные пространства. Пространство элементарных событий. Алгебра событий. Вероятности событий. Аксиоматическое определение вероятности события, теорема сложения.

**4)** Независимость событий (повторное или в совокупности). Определение условной вероятности. Теорема умножения. Полная группа событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Примеры.

**5)** Схема повторных независимых испытаний. Формула Бернулли. Биноминальное распределение вероятностей. Примеры.

**6)** Предельная теорема Пуассона. Примеры применения.

**7)** Закон больших чисел. Предельная теорема Муавра - Лапласа (локальная и интегральная). Примеры применения.

**8)** Формула распределения случайной величины и её свойства. Плотность распределения непрерывной случайной величины и её свойства. Примеры: стандартное, нормальное, показательное, равномерное распределения.

**9)** Нормальное распределение и его параметры, правила 3x6. Вычисление математического ожидания и дисперсии.

**10)** Закон (таблица) распределения дискретной случайной величины и её свойства. Примеры: равномерное, пуассоновское, биноминальное, геометрическое распределения.

**11)** Числовые характеристики случайной величины. Математическое ожидание и его свойства. Формула для вычисления в непрерывном и дискретном случаях. Механическая интерпретация.

**12)** Дисперсия и её свойства. Среднеквадратическое отклонение. Формула для вычисления в непрерывном и дискретных случаях. Механическая интерпретация.

**13)** Функция распределения случайного вектора и её свойства. Плотность распределения непрерывной двумерной случайной величины и её свойства. Независимость компонент случайного вектора и свойства независимости. Формула для вычисления математического ожидания и дисперсии.

**14)** Закон (двумерная таблица) распределения дискретного случайного вектора и его свойства. Независимость компонент дискретного случайного вектора и условие независимости.

**15)** Формула плотности двумерного нормального закона. Геометрическая интерпретация параметров и их вероятностный смысл.

**16)** Ковариация и её свойства. Формула для вычисления. Неравенство Коши-Буняковского.

**17)** Коэффициент корреляции и его свойства. Формула для вычисления (непрерывный и дискретный случай).

**18)** Взаимосвязь математической статистики и теории вероятностей. Понятия выборки, эмпирическая формула для распределения. Построение гистограммы (эмпирическая плотность распределения). Формула для выборочного математического ожидания и выборочной дисперсии. Понятие о точечных оценках параметров распределения.

**Литература**

**1)** Учебник по теории вероятностей – любой. К примеру, Печенкин, Тескин, Цветкова – Теория Вероятностей, 1999г.
**2)** Метода Карташова.
**3)** Сборник задач по математике для ВТУЗОВ, часть III под редакцией Ефимова.

**Билет**

**-** 1 теоретический вопрос
**-** 2 задачи (близки к задачам из типовика + задачи из Демидовича)