

## **План занятий по теории вероятностей и математической статистике.**

### **1. Вероятностное пространство. Элементы комбинаторики.**

**Геометрические вероятности (Лек).** Случайные события. Аксиомы вероятностей. Вероятностные схемы. Классическое и статистическое определения вероятности. Действия над событиями. Элементы комбинаторики и применение их для нахождения вероятностей случайных событий. Задача о выборке. Геометрическое определение вероятности. Задача о встрече.

**(Пр1).** Случайные события. Аксиомы вероятностей. Вероятностные схемы. Классическое и статистическое определения вероятности. Действия над событиями. Элементы комбинаторики и применение их для нахождения вероятностей случайных событий.

**(Пр2).** Задача о выборке. Геометрическое определение вероятности. Задача о встрече.

**2. Основные теоремы теории вероятностей (Лек).** Условная вероятность. Независимость событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Пуассоновский предел. Локальная теорема Муавра-Лапласа.

**(Пр3).** Условная вероятность. Независимость событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей.

**(Пр4).** Формула полной вероятности. Формула Байеса.

**3. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Пуассоновский предел. Локальная теорема Муавра-Лапласа. Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины (Лек).**

Случайная величина, функция распределения, ее свойства. Дискретная случайная величина, ряд распределения, функция распределения. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины, их свойства. Производящие функции.

**(Пр5).** Повторные независимые испытания. Формула Бернулли, Пуассона, локальная теорема Муавра-Лапласа.

**(Пр6).** Контрольная работа по теме «Случайные события».

#### **4. Основные дискретные и непрерывные распределения (Лек).**

Биномиальное, пуассоновское, геометрическое распределения, их производящие функции и числовые характеристики. Непрерывная случайная величина, функция распределения, плотность распределения, свойства плотности. Числовые характеристики непрерывных случайных величин.

(Пр7). Случайная величина, функция распределения, ее свойства. Дискретная случайная величина, ряд распределения, функция распределения.

Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины, их свойства.

(Пр8). Биномиальное, пуассоновское, геометрическое распределения, их производящие функции и числовые характеристики.

#### **5. Основные непрерывные распределения (равномерное, показательное).**

**Нормальное распределение (Лек).** Равномерное, показательное распределение случайной величины, их характеристики. Нормальное распределение непрерывной случайной величины. Функция Лапласа. Вероятность попадания в интервал.

(Пр9). Непрерывная случайная величина, функция распределения, плотность распределения, свойства плотности. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. Основные непрерывные распределения (равномерное, показательное).

(Пр10). Нормальное распределение непрерывной случайной величины. Функция Лапласа. Вероятность попадания в интервал.

**6. Двумерные случайные величины (Лек).** Функция распределения случайного вектора, ее свойства. Плотность распределения непрерывного случайного вектора, свойства. Плотности распределения компонент случайного вектора. Вероятность попадания в область. Независимые случайные величины. Корреляционный момент, коэффициент корреляции и его свойства.

(Пр11). Функция распределения случайного вектора, ее свойства. Дискретный случайный вектор. Плотность распределения непрерывного случайного вектора, свойства. Плотности распределения компонент случайного вектора.

(Пр12). Равномерное распределение непрерывного случайного вектора. Функция случайной величины.

**7. Закон больших чисел. Предельные теоремы. Основные задачи математической статистики. Точечные и интервальные оценки параметров распределения (Лек).** Выборки, гистограмма. Эмпирическая функция распределения. Точечные оценки параметров распределения: несмещенность, состоятельность, эффективность. Точечные оценки математического ожидания и дисперсии. Интервальные оценки. Доверительный интервал.

**(Пр13).** Выполнение контрольной работы №2.

**(Пр14).** Выборки, гистограмма. Эмпирическая функция распределения. Точечные оценки параметров распределения: несмещенность, состоятельность, эффективность. Интервальные оценки. Доверительный интервал.

**8. Проверка статистических гипотез (Лек).** Проверка гипотезы о значимости выборочного коэффициента корреляции. Сравнение двух математических ожиданий. Сравнение математического ожидания с заданным значением. Сравнение вероятности с заданным значением. Критерий Пирсона.

**(Пр15).** Проверка гипотезы о значимости выборочного коэффициента корреляции. Сравнение двух математических ожиданий. Сравнение математического ожидания с заданным значением. Критерий Пирсона.

**(Пр16).** Повторение Подготовка к экзаменам.