

Введение в математическую статистику

А. С. Скрипченко, А. В. Клименко

Основная задача математической статистики — это адаптация теоретических моделей из теории вероятностей к задачам, возникающим в экономике, физике, медицине и других областях, когда зачастую конкретное распределение вероятностей, описывающее тот или иной процесс, неизвестно, зато есть возможность наблюдать или ставить эксперименты, то есть получать реальные данные, на основе которых подходящая модель будет выбираться.

Поэтому в рамках курса мы обсудим четыре ключевых этапа, необходимых для корректного использования статистических инструментов:

- отбор данных и описательная статистика: статистические модели, выборки, достаточность выборок и их полнота; теорема Неймана—Фишера, теорема Колмогорова—Блекуэлла—Рао;
- выбор типа распределения: эмпирическая функция распределения, теорема Гливенко—Кантелли;
- оценки параметров: состоятельность, несмещенност, эффективность; точечные и интервальные оценки; доверительные интервалы.
- проверка статистических гипотез: простые и сложные гипотезы, статистический критерий, критическая область, вероятности ошибок I и II рода, размер и мощность критерия, функция мощности критерия. Критерии согласия. Теорема Неймана—Пирсона: критерий отношения правдоподобия как наиболее мощный критерий для проверки двух простых гипотез.

Курс читается во втором модуле две пары в неделю. Он рассчитан на студентов 3–4 курсов — предполагается знакомство с основными понятиями теории вероятностей (случайная величина, распределение случайной величины, математическое ожидание и дисперсия) в объеме первого модуля обязательного курса «Введение в теорию вероятностей».

Этот курс настоятельно рекомендуется к включению в ИУП тем студентам, которые предполагают слушать курсы экономической и другой прикладной направленности («Эконометрика», «Методы сбора и анализа социологической информации» и др.).

Курс читается на русском языке.

Литература

- [1] David Freedman, Robert Pisani, Roger Purves, "Statistics".
- [2] David Williams, "Weighing the odds: a course in probability and statistics".
- [3] М. Лагутин, "Наглядная математическая статистика".