

Математическая статистика

Силлабус

Осень 2025. КТ. Группы 36-39

Аннотация

Математическая статистика – одна из наиболее прикладных областей фундаментальной математики. В двух словах главную задачу математической статистики можно описать примерно следующим образом: по ограниченному набору данных (*выборка*) сделать более-менее содержательные выводы о всех рассматриваемых объектах (*генеральная совокупность*) в рамках той или иной вероятностно-статистической модели.

В курсе мы затронем статистические методы и принципы их работы, а именно: сначала мы рассмотрим описательные статистики, затем мы перейдем к точечным и интервальным оценкам, далее мы разберем задачу проверки статистических гипотез и изучим различные статистические критерии и в конце затронем линейные статистические модели, их обобщения.

Как было сказано выше, математическая статистика является одной из наиболее прикладных областей математики, поэтому немалое внимание будет уделено практическому аспекту в виде *лабораторных работ*, в том числе и с реальными данными.

Пререквизиты

Теория вероятностей

Потоки и преподаватели

Лектор: Лимар И.А.

Практики: Рожко В.А. (группы 36, 37), Пакульневич К.М. (группа 38), Лимар И.А. (группа 39)

Система оценивания

На практики отводится 80, причём существенная часть – лабораторные, 20 – экзамен

Источники и литература

Здесь специально приводится несколько источников, чтобы каждый интересующийся мог найти книгу «под себя». Представленная классификация весьма условна.

«Простые и понятные»

Они либо небольшого объёма, либо написаны «понятным языком»:

- Чернова. *Математическая статистика*

«Обычные»

В некоторой степени более подробно с математической точки зрения чем в предыдущих:

- Бородин. *Элементарный курс по теории вероятностей и математической статистике*.
- Горлач. *Теория вероятностей и математическая статистика*.
- *Электронный конспект. α -версия*

«Для желающих погрузиться»

Серьезные с математической точки зрения книги

- Боровков. *Математическая статистика*.
- Ивченко, Медведев. *Введение в математическую статистику*.
- Casella, Berger. *Statistical Inference*
- van der Vaart, *Asymptotic Statistics*
- Bickel, Doksum. *Mathematical statistics*
- Hogg. *Introduction to Mathematical Statistics*

Дополнительно

- James, Witten, Hastie, Tibshirani. *An introduction to statistical learning* (не совсем про статистику, скорее про алгоритмы, в которых используются вероятностно-статистические модели, есть версии для Python или R)
 - Hastie. Tibshirani. Friedman. *The elements of statistical learning* (более продвинутая версия первой, особенно хорошо рассказана линейная регрессия)
- Gelman, Carlin, Stern, Dunson, Vehtari, Rubin. *Bayesian Data Analysis*
- <https://web.ma.utexas.edu/users/mks/statmistakes/StatisticsMistakes.html> – хороший материал по ошибкам применения статистических методов
- Кобзарь. *Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных работников* (достаточно подробный справочник по статистическим методам, хоть далеко не новый)
- Лемешко и др. *Статистический анализ данных, моделирование и исследование статистических закономерностей, компьютерный подход* (тут есть про оптимальную группировку в критериях типа хи-квадрат)