

Теория вероятностей и продвинутая математическая статистика

Силлабус

Осень 2025. ИИИ. Поток 1

Аннотация

В течение курса мы на более глубоком уровне рассмотрим затронутые на предыдущем курсе элементы теории вероятностей и затронем точечное, интервальное оценивание и некоторые статистические тесты (продолжение ожидается на следующих курсах)

Пререквизиты

«Статистика и анализ данных», математический анализ, линейная алгебра, элементы комбинаторики

Потоки и преподаватели

Лектор: Лимар И.А.

Практики: Лимар И.А. (подпоток 1), Кононов И.А. (подпоток 2)

Система оценивания

Ожидаются следующие мероприятия:

- Контрольные работы. Три работы на 8, 16 и 16 баллов соответственно
- Расчётно-графические работы. Две работы. Обе 10 баллов
- Письменные теоретические работы. Две работы. Обе 10 баллов
- Экзамен. 20 баллов

Детально о каждом мероприятии в своё время будет доведено отдельно.

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. *Теория вероятностей*
- 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.*
- Буре. *Теория вероятностей и математическая статистика.*

«Для желающих погрузиться»

Серьёзные с математической точки зрения книги

- Боровков. *Теория вероятностей.*
- Феллер. *Введение в теорию вероятностей и её приложения*
- Ширяев. *Вероятность*
- 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)