

Программа курса

1 семестр

1. Теория принятия статистических решений и основные понятия теории вероятности

1. Решения в детерминированных задачах
2. Решения в недетерминированных задачах, функция риска
3. Байесовская вероятность и другие определения
4. Стратегии принятия решений

2. Свойства распределений

1. Наиболее часто используемые распределения
2. Центральная предельная теорема
3. Средние значения, моменты распределений
4. Использование свертки распределений

3. Оценки параметров

1. Точечные и интервальные оценки
2. Метод максимума правдоподобия и вывод из него хи-квадрат и метода наименьших квадратов
3. Использование функции правдоподобия для построения интервальных оценок
4. Интервальные оценки в случае нормального распределения
5. Критерии качества фита

4. Погрешности в физическом эксперименте

1. Статистические и систематические погрешности
2. Свойства распределений при замене переменных
3. Сложение погрешностей
4. Сложение результатов различных экспериментов

5. Проверка статистических гипотез

1. Функции случайных переменных

2. Статистические критерии и их свойства
3. Методики построения критериев
4. Критерии согласия данных с теорией

6. Оптимизация

1. Градиентные методы
2. Многомерная оптимизация
3. Глобальная оптимизация

2 семестр

Второй семестр посвящен работе над проектом. Темы, которые были:

- Анализ данных эксперимента ЯМР DOSY
- Оптимизация траектории корабля сейсморазведки
- Анализ данных эксперимента Троицк ню-масс
- Использование информации Фишера для оптимального планирования эксперимента

По итогам работы возможна публикация статьи.

На лекциях приглашаются специалисты из разных областей и рассматриваются продвинутые темы. Их список меняется ежегодно

- Байесовское глубокое обучение
- Информация Фишера и активное обучение
- Машинное обучение на Котлине, KotlinDL
- Глубокое обучение в кино
- Байесовская оптимизация
- МСМС на Джулии