

Элементарное введение в теорию случайных процессов

ПРОГРАММА КУРСА

1. Понятие случайного процесса. Исторический экскурс. Напоминание базовых вероятностных концепций (измеримость, случайная величина, математическое ожидание). Конечномерные распределения случайных процессов. Распределения случайных процессов в пространствах траекторий. Способы построения случайных процессов. Теорема Колмогорова.
2. Примеры: винеровский процесс и пуассоновский процесс.
3. Предварительный обзор основных классов случайных процессов.
4. Гауссовские процессы.
5. Стационарные процессы.
4. Мартингалы и связанные с ними технические понятия (измеримость относительно σ -алгебры, условное математическое ожидание). Примеры и основные свойства.
5. Марковские процессы. Основные понятия и примеры. Уравнения Чэпмена – Колмогорова.
6. Свойства винеровского процесса (траектории, предельные теоремы, преобразования).
7. Стохастический интеграл. Формула Ито.
8. Стохастические дифференциальные уравнения и задаваемые ими диффузионные процессы.
9. Краткий обзор прикладных задач, связанных со случайными процессами. Основная английская терминология, связанная со случайными процессами.

Prerequisites: знакомство с базовыми понятиями теории вероятностей (вероятностное пространство, σ -алгебра, случайная величина, математическое ожидание, независимость случайных величин), знание основ анализа (ряд, непрерывная функция, многомерный интеграл Римана, гильбертово пространство).