Программа курса

«Теория случайных процессов»,

весенний семестр 2017/2018 учебного года.

Лектор - Д.Д.Соколов

1. Понятие случайного процесса. Теорема Колмогорова о продолжении меры. [1, 163-168]
2. Винеровский процесс. Задача о времени достижения заданной точки. [2], 148-151
3. Винеровский процесс. Задача о максимальном смещении на отрезке. Понятие белого шума. [2], 151-152
4. Среднеквадратическая теорема случайных процессов. Теорема Бохнера-Хинчина (необходимость). [1], 187-191, [2], 166-169
5. Марковские процессы с конечным пространством состояний и дискретным временем (цепь Маркова). [1], 223-230, [2], 134-144
6. Марковские процессы с конечным числом состояний и непрерывным временем. Прямое и обратное уравнение Колмогорова. [2], 152-154
7. Марковские процессы с непрерывным множеством состояний. Теорема Колмогорова-Чепмена.[2], 157-158
8. Теорема Дуба о корреляционной функции гауссовского стационарного случайного процесса. [2], 178-179
9. Уравнение Эйнштейна-Фоккера-Планка (прямое уравнение Колмогорова для марковского процесса с непрерывным множеством состояний) и обратное уравнение Колмогорова. [2], 160-164
10. Простейший вариант формулы Ито и формулы Каца-Фейнмана. ([3], методическая разработка)
11. Пуассоновский процесс. Распределение времени ожидания первого события.[1] 256-257 [2] 145-148
12. Произведение независимых случайных величин. Показатель Ляпунова и скорости роста статистических моментов.([4], методическая разработка)

ЛИТЕРАТУРА

1. В.Н.Тутубалин, Теория вероятностей и случайных процессов, М., МГУ, 1992
2. 2. Ю.П.Пытьев, И.А.Шишмарев, Курс теории вероятностей и математической статистики для физиков
3. С.А.Молчанов, А.А.Рузмайкин, Д.Д.Соколов, Успехи физических наук, т. 145, вып. 4, 307-327, 1985
4. Я.Б.Зельдович, А.А.Рузмайкин, Д.Д.Соколов, Успехи физических наук, т. 152, вып. 1, 3-32, 1987

Ответы на все вопросы есть в учебнике [1]но их там не всегда легко выделить. Поэтому рекомендована гораздо более простая книга [2], где много внимания уделено вычислительному аспекту задач. Из статей [3] и [4] сделаны краткие извлечения в виде методических разработок (прилагаются).