

ОБЯЗАТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА
«Случайные процессы»

Определение понятия «случайный процесс». Система конечномерных распределений случайного процесса, ее свойства. Моментные функции случайного процесса. Корреляционная и взаимная корреляционная функции случайных процессов, их свойства. Преобразования случайных процессов. Непрерывность случайного процесса в среднем квадратическом, ее необходимое и достаточное условие. Непрерывность случайного процесса по вероятности и с вероятностью единица. Производная случайного процесса в среднем квадратическом, необходимое и достаточное условие ее существования. Интеграл от случайного процесса в среднем квадратическом, необходимое и достаточное условие его существования. Стационарный случайный процесс. Строгая и слабая стационарность случайного процесса. Взаимная стационарность случайных процессов. Эргодичность случайного процесса по математическому ожиданию в среднем квадратическом. Условия эргодичности по математическому ожиданию. Спектральное представление стационарного случайного процесса. Теорема Хинчина о спектральном представлении корреляционной функции случайного процесса. Спектральная функция и спектральная плотность случайного процесса, их свойства и приложение. Случайный процесс типа «белый шум». Пуассоновский случайный процесс. Сложный пуассоновский процесс. Гауссовский (нормальный) случайный процесс, его свойства. Винеровский случайный процесс. Процессы Леви. Марковский случайный процесс. Дискретная марковская цепь. Переходные вероятности. Уравнения Колмогорова–Чепмена. Однородные дискретные марковские цепи. Классификация состояний дискретной марковской цепи, теорема о «солидарности» их свойств. Управляемые марковские процессы. Уравнение Вальда–Беллмана. Задача о разборчивой невесте. Асимптотическое поведение дискретной марковской цепи. Предельное и стационарное распределения вероятностей состояний дискретной марковской цепи. Теоремы об эргодичности дискретных марковских цепей. Марковская цепь с непрерывным аргументом. Прямое и обратное уравнения Колмогорова–Феллера. Примеры приложения теории марковских цепей (модель Эренфестов, модель ранжирования web-страниц). Концепция равновесия макросистемы на примере задачи поиска вектора Page Rank. Непрерывный марковский процесс. Обобщенное уравнение Маркова. Уравнения Колмогорова и Колмогорова–Фоккера–Планка.

Введе

Курс т
тете управ
третьего к
ностей, в о
стику. Дан
программу
десятков л
большой а
раций [10,
программе
приложени
совой мате
ков, опред

Однако
витием анэ
ли входить
стическая
тимизация
чайные грэ
уравнения.
чайных пр
жалению, (
волила суг
мене, нек

Предла
бия) [41], с
щего некол
сов. Такие,
(Markov Cl

Матери
кооперации

Авторы
федре Мат
го пособия:
Также хоте
гавшим с н

Замеча
почты каф
кладной ме