

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие редактора	6
Предисловие	7
Список основных сокращений и обозначений	9
Г л а в а I. Основные понятия теории случайных процессов	11
§ 1. Случайные процессы и их вероятностные характеристики	11
1.1. Определение случайного процесса (11). 1.2. Конечномерные распределения случайного процесса (13). 1.3. Теорема Колмогорова (17). 1.4. Моментные характеристики случайного процесса (21). 1.5. Задачи для самостоятельного решения (27).	
§ 2. Основные классы случайных процессов	29
2.1. Гауссовские случайные процессы (29). 2.2. Случайные процессы с конечными моментами второго порядка (35). 2.3. Стационарные случайные процессы (38). 2.4. Марковские процессы (39). 2.5. Диффузионные процессы (46). 2.6. Задачи для самостоятельного решения (48).	
Г л а в а II. Случайные последовательности	52
§ 3. Стационарные случайные последовательности	52
3.1. Основные характеристики ССП (52). 3.2. Примеры ССП (55). 3.3. Спектральное представление ССП (58). 3.4. Задачи для самостоятельного решения (62).	
§ 4. Линейные преобразования случайных последовательностей	65
4.1. Линейные преобразования последовательностей общего вида (65). 4.2. Линейные преобразования стационарных ССП (70). 4.3. Линейное прогнозирование стационарных последовательностей (75). 4.4. Задачи для самостоятельного решения (81).	
§ 5. Цепи Маркова	83
5.1. Вероятностные характеристики цепей Маркова (83). 5.2. Эргодические цепи Маркова (87). 5.3. Предельные вероятности состояний цепи Маркова (91). 5.4. Задачи для самостоятельного решения (96).	
§ 6. Разностные стохастические уравнения	98
6.1. Модели авторегрессии и скользящего среднего (98). 6.2. Спектральные характеристики АРСС-последовательностей (103). 6.3. Многомерные разностные линейные стохастические уравнения (106). 6.4. Фильтр Калмана (110). 6.5. Нелинейная фильтрация марковских случайных последовательностей (117). 6.6. Алгоритмы субоптимальной нелинейной фильтрации (122). 6.7. Задачи для самостоятельного решения (129).	

§ 7. Мартингалы с дискретным временем	131
7.1. Основные определения (131). 7.2. Марковские моменты. Случайная замена времени в мартингале (138). 7.3. Теоремы сходимости мартингалов и их приложения (141). 7.4. Задачи для самостоятельного решения (145).	
Глава III. Случайные функции	147
§ 8. Элементы анализа случайных функций	147
8.1. Непрерывность случайных функций (147). 8.2. Дифференцирование случайных функций (153). 8.3. Интегрирование случайных функций (157). 8.4. Дифференциальные уравнения со случайной правой частью (161). 8.5. Задачи для самостоятельного решения (166).	
§ 9. Стационарные случайные функции	167
9.1. Основные характеристики стационарных случайных функций (167). 9.2. Примеры ССФ (170). 9.3. Линейные преобразования ССФ (175). 9.4. Задачи для самостоятельного решения (185).	
§ 10. Случайные функции с ортогональными и независимыми приращениями	188
10.1. Основные понятия и определения (188). 10.2. Однородные процессы с ортогональными приращениями (193). 10.3. Мартингалы (непрерывное время) (196). 10.4. Винеровский процесс (205). 10.5. Задачи для самостоятельного решения (210).	
§ 11. Стохастические дифференциальные уравнения	212
11.1. Стохастический интеграл Ито (212). 11.2. Стохастическое дифференциальное уравнение. Формула Ито (217). 11.3. Линейные стохастические дифференциальные уравнения (225). 11.4. Формирующий фильтр для стационарной случайной функции (231). 11.5. Стохастические дифференциальные уравнения и диффузионные процессы (236). 11.6. Фильтр Калмана–Бьюси (239). 11.7. Задачи для самостоятельного решения (245).	
§ 12. Марковские случайные функции с дискретным множеством состояний	247
12.1. Потоки событий (247). 12.2. Вероятностное описание марковских случайных функций с дискретным множеством значений (250). 12.3. Эргодические свойства однородных марковских случайных функций (254). 12.4. Процессы рождения и гибели (257). 12.5. Задачи для самостоятельного решения (262).	
Глава IV. Математическое приложение	264
§ 13. Необходимые сведения из функционального анализа	264
13.1. Алгебры и σ -алгебры множеств (264). 13.2. Меры (определения и свойства) (265). 13.3. Способы задания мер (266). 13.4. Измеримые функции (270). 13.5. Интеграл Лебега (272). 13.6. Гильбертово пространство (279). 13.7. Ряды Фурье в гильбертовом пространстве (282). 13.8. Ортогональное проектирование в гильбертовом пространстве (283).	

§ 14. Необходимые сведения из теории вероятностей	284
14.1. Случайные события и их вероятности (284). 14.2. Случайные величины и векторы (286). 14.3. Математическое ожидание (290). 14.4. Последовательности случайных величин (294). 14.5. Условное математическое ожидание (296). 14.6. Гауссовские случайные величины и векторы (299). 14.7. Гильбертово пространство случайных величин с конечным вторым моментом (301). 14.8. Ортогональная стохастическая мера (303). 14.9. Стохастический интеграл по ортогональной мере (305).	
§ 15. Вычисление специальных интегралов	307
15.1. Интеграл вероятностей (307). 15.2. Интегралы от дробно-рациональных функций (308).	
Список литературы	310
Предметный указатель	312