

Список вопросов, включенных в экзаменационные билеты по курсу «Случайные процессы» для студентов ФУПМ

1. Случайный процесс. Семейство конечномерных распределений случайного процесса.
2. Моментные функции случайного процесса. Свойства корреляционной функции.
3. Нормальный случайный вектор, его характеристическая функция. Линейное преобразование нормального случайного вектора.
4. Пуассоновский случайный процесс.
5. Винеровский случайный процесс.
6. Непрерывность случайного процесса в среднем квадратичном.
7. Непрерывность в среднем квадратичном. Леммы о сходимости в среднем квадратичном.
8. Производная случайного процесса в среднем квадратичном, необходимое и достаточное условие ее существования.
9. Интеграл от случайного процесса в среднем квадратичном, необходимое и достаточное условие его существования.
10. Эргодичность случайного процесса по математическому ожиданию в смысле сходимости в среднем квадратичном. Необходимое и достаточное условие такой эргодичности.
11. Строгая и слабая стационарность случайного процесса.
12. Достаточное условие эргодичности по математическому ожиданию в смысле сходимости в среднем квадратичном.
13. Спектральное представление слабостационарного случайного процесса. Спектральная функция и спектральная плотность. Случайный процесс типа «белый шум».
14. Марковский случайный процесс. Дискретная марковская цепь. Переходные вероятности. Уравнение Колмогорова-Чепмена.
15. Теорема Бохнера-Хинчина.
16. Однородность дискретной марковской цепи. Применение производящих функций для исследования дискретных марковских цепей.
17. Классификация состояния дискретной марковской цепи. Теорема «солидарности».
18. Асимптотическое поведение дискретной марковской цепи. Эргодичность дискретной цепи, предельное распределение.
19. Блочная структура матрицы переходных вероятностей в случае разложимой дискретной марковской цепи, в случае неразложимой периодической дискретной марковской цепи.
20. Условие эргодичности дискретной марковской цепи. Оценивание скорости сходимости к предельному распределению.
21. Марковская цепь с непрерывным аргументом. Уравнение Колмогорова–Смолуховского. Уравнения Колмогорова для однородной марковской цепи с непрерывным аргументом
22. Диффузионный марковский процесс. Обобщенное уравнение Маркова. Локальные характеристики диффузионного марковского процесса.
23. Прямое и обратное уравнение Колмогорова–Феллера для неоднородной марковской цепи с непрерывным аргументом.
24. Обратное уравнение Колмогорова, прямое уравнение Колмогорова-Фоккера-Планка.