

Теория случайных процессов, часть 1 (4/7, 2013/2014)

Некруткин В.В., вопросы к экзамену 4/8.

1. Общие понятия. Цилиндрические множества. Распределения случайных процессов. Конечномерные распределения процессов. Классификация случайных процессов.
2. Теорема Колмогорова о конечномерных распределениях (ход доказательства).
3. Согласованность конечномерных распределений в терминах характеристических функций. Существование гауссовских процессов.
4. Существование процессов с независимыми приращениями. Примеры.
5. Теорема Колмогорова о непрерывных реализациях.
6. Броуновское движение и пуассоновский процесс.
7. Вещественные гауссовские процессы. Гауссовская регрессия.
8. Условные гауссовские распределения. Два метода моделирования гауссовских векторов и последовательностей. Моделирование броуновского движения.
9. Комплекснозначные процессы с конечными вторыми моментами. Ковариационная функция. Лемма о сходимости в L^2 . Непрерывность и дифференцируемость в среднем квадратическом.
10. Интегрирование случайных процессов. Закон больших чисел в L^2 .
11. Разложение процессов в биортогональный ряд (разложение Карунена-Лоэва).
12. Стохастические ортогональные меры. Интеграл по стохастической ортогональной мере, его свойства.
13. Стационарные в широком смысле процессы и последовательности. Существование и простейшие свойства. Лемма о продолжении на отрицательную полуось.
14. Спектральное представление стационарных процессов (теорема Крамера).
15. Спектральная мера и закон больших чисел в L^2 .
16. Линейные преобразования случайных процессов (непрерывное и дискретное время). Примеры.
17. Белый шум и процесс скользящего суммирования.
18. Процессы авторегрессии с дискретным временем. Простейшие свойства. Спектральное представление процессов авторегрессии.
19. Реализуемые процессы авторегрессии.
20. Авторегрессия первого порядка. Вещественные гауссовские марковские стационарные последовательности.