

## Основы теории случайных процессов (4/7, 2006/2007)

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

- 1 Распределения случайных процессов. Конечномерные распределения процессов. Классификация случайных процессов.
- 2 Теорема Колмогорова о конечномерных распределениях (ход доказательства). Согласованность конечномерных распределений в терминах характеристических функций. Существование процессов с независимыми приращениями. Примеры.
- 3 Теорема Колмогорова о непрерывных реализациях.
- 4 Броуновское движение и пуассоновский процесс.
- 5 Гауссовские распределения в  $\mathbf{R}^d$ . Вещественные гауссовские процессы. Существование. Гауссовская регрессия. Замечания и примеры.
- 6 Условные гауссовские распределения. Рекуррентное моделирование гауссовских последовательностей.
- 7 Моделирование броуновского движения. Моделирование гауссовских распределений с помощью разложения ковариационной матрицы.
- 8 Комплекснозначные процессы с конечными вторыми моментами. Ковариационная функция. Комплекснозначные гауссовские процессы. Теорема существования. Лемма о сходимости в  $L^2$ . Непрерывность и дифференцируемость в среднем квадратическом.
- 9 Интегрирование случайных процессов. Закон больших чисел в  $L^2$ .
- 10 Разложение процессов в биортогональный ряд (разложение Карунена-Лоэва).
- 11 Стохастические ортогональные меры. Стохастический интеграл, его свойства.
- 12 Процессы с ортогональными приращениями и их 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).
- 17 Белый шум и процесс скользящего суммирования.
- 18 Процессы авторегрессии с дискретным временем. Простейшие свойства. Процессы авторегрессии и белый шум.
- 19 Реализуемые процессы авторегрессии.
- 20 Авторегрессия первого порядка. Вещественные гауссовские марковские стационарные последовательности.