

## Теория случайных процессов, часть 1 (4/7, 2009/2010)

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. Вещественные гауссовские процессы. Существование. Гауссовская регрессия. Замечания и примеры.
6. Условные гауссовские распределения. Моделирование гауссовских векторов и последовательностей. Моделирование броуновского движения.
7. Комплекснозначные процессы с конечными вторыми моментами. Ковариационная функция. Лемма о сходимости в  $L^2$ . Непрерывность в среднем квадратическом.
8. Интегрирование случайных процессов. Закон больших чисел в  $L^2$ .
9. Разложение процессов в биортогональный ряд (разложение Карунена-Лоэва).
10. Стохастические ортогональные меры. Стохастический интеграл, его свойства.
11. Процессы с ортогональными приращениями и стохастические ортогональные меры.
12. Стационарные в широком смысле процессы и последовательности. Существование и простейшие свойства.
13. Спектральное представление стационарных процессов (теорема Крамера).
14. Лемма о продолжении на отрицательную полуось. Спектральная мера и закон больших чисел в  $L^2$ .
15. Линейные преобразования случайных процессов (непрерывное и дискретное время).
16. Белый шум и процесс скользящего суммирования. Понятие о регулярных последовательностях.
17. Процессы авторегрессии с дискретным временем. Простейшие свойства. Спектральное представление процессов авторегрессии.
18. Реализуемые процессы авторегрессии.
19. Авторегрессия первого порядка. Вещественные гауссовские марковские стационарные последовательности.
20. Авторегрессионное продолжение ковариационной функции.