

Программа курса "Теория случайных процессов"(2010-2011 год),
лектор – профессор Е.В.Булинская

1. Случайный элемент со значениями в измеримом пространстве, определение и примеры
2. Пространство (R^T, \mathcal{B}^T)
3. Случайный процесс, эквивалентность двух определений
4. Конечномерные распределения, условия симметрии и согласованности
5. Конечномерные распределения однозначно определяют меру на \mathcal{B}^T
6. Теорема Колмогорова о существовании процесса с заданным семейством конечномерных распределений
7. Классы случайных процессов (с независимыми значениями, процессы восстановления, с независимыми приращениями, стационарные в узком и широком смысле, гауссовские, марковские, мартингалы)
8. Теорема о существовании гауссовского процесса с заданными средним и ковариационной функцией
9. Виды непрерывности случайных процессов и их связь
10. Эквивалентность двух определений винеровского процесса
11. Эквивалентность случайных процессов
12. Необходимые и достаточные условия существования эквивалентного процесса с непрерывными траекториями
13. Теорема Колмогорова о существовании эквивалентного процесса с непрерывными траекториями
14. Условие существования эквивалентного гауссовского процесса с непрерывными траекториями
15. Конструкция винеровского процесса на отрезке $[0,1]$
16. Задание винеровского процесса на полупрямой
17. Пуассоновский процесс как процесс восстановления
18. Определение сепарабельности
19. Измеримость случайного процесса, существование измеримой модификации
20. Интегрируемость траекторий процесса
21. Недифференцируемость траекторий винеровского процесса
22. Свойства условного математического ожидания

23. Мартингал, субмартингал, супермартингал. Определение и результат применения выпуклой функции
24. Лемма Дуба-Мейера
25. Мартингальные неравенства
26. Лемма Дуба о числе пересечений
27. Теорема об отсутствии разрывов второго рода у субмартингалов
28. Марковское свойство винеровского процесса
29. Строго марковское свойство винеровского процесса
30. Неравенство Леви
31. Принцип отражения
32. Закон повторного логарифма для винеровского процесса
33. Локальный закон повторного логарифма
34. Неограниченность вариации винеровских траекторий
35. Интеграл Ито для ступенчатых функций и его свойства
36. Интеграл Ито для функций из $L^2_{[0,T] \times \Omega}$
37. Формула Ито замены переменных
38. Стохастический дифференциал
39. Теорема существования и единственности сильного решения стохастического дифференциального уравнения
40. Корреляционная функция и ее свойства
41. Необходимое и достаточное условие существования предела в среднем квадратичном
42. Непрерывность процесса в среднем квадратичном
43. Дифференцируемость процесса в среднем квадратичном
44. Интегрируемость процесса в среднем квадратичном
45. Связь дифференцируемости процесса в среднем квадратичном и дифференцируемости траекторий
46. Случайные ортогональные меры, структурные функции
47. Соответствие между ортогональными случайными мерами и процессами с ортогональными приращениями

48. Стохастический интеграл (от неслучайной функции) и его свойства
49. Пример стационарного, гауссовского, марковского процесса
50. Существование спектрального представления стационарного в широком смысле процесса (на основании теорем функционального анализа)
51. Теорема Бохнера-Хинчина
52. Спектральное представление стационарного в широком смысле процесса
53. Линейные преобразования неслучайных функций
54. Допустимый фильтр
55. Примеры фильтров
56. Решение дифференциального уравнения как допустимый фильтр
57. Сингулярные и регулярные процессы
58. Разложение Вольда
59. Прогноз стационарного процесса