

**Вопросы к зачёту по курсу «Теория случайных процессов»
Осень 2015 г.**

1. Определение случайного процесса, сечения и траектории процесса.
2. Определение n -мерных функций и плотностей распределения случайного процесса.
3. Математическое ожидание, дисперсия и ковариационная функция случайного процесса (их выражение через интеграл, содержащий плотность или функцию распределения).
4. Процесс с независимыми приращениями, процесс однородный во времени.
5. Процесс Пуассона с интенсивностью λ , начинающийся в нуле.
6. Траектории процесса Пуассона с интенсивностью λ , начинающегося в нуле, его математическое ожидание, дисперсия и ковариационная функция.
7. Формула для одно- и n -мерного распределений сечения процесса Пуассона с интенсивностью λ , начинающегося в нуле.
8. Формула, задающая распределения времени ожидания между двумя последовательными событиями в процессе Пуассона с интенсивностью λ , начинающегося в нуле.
9. Определение цепи Маркова и марковского процесса с непрерывным временем с конечным числом состояний.
10. Матрица перехода за один и n шагов для цепи Маркова с конечным числом состояний, понятие финальных вероятностей.
11. Свойство стохастичности матрицы перехода для цепи Маркова или марковского процесса с конечным числом состояний, уравнение Чепмена–Колмогорова.
12. Совместное распределение n шагов цепи Маркова (сечений марковского процесса).
13. Теорема Маркова (достаточное условие наличия финальных вероятностей).
14. Теорема о сходимости среднего времени пребывания в одном фиксированном состоянии к величине финальной вероятности этого состояния.
15. Связь между наличием предельных вероятностей перехода и существованием финального распределения состояний, стационарность финального распределения.
16. Система дифференциальных уравнений Колмогорова для переходной вероятности и система дифференциальных уравнений Колмогорова для вероятностей состояний марковского процесса с конечным числом состояний.

17. Винеровский процесс, определение, примерный вид траекторий, математическое ожидание, дисперсия, ковариационная функция.
18. Винеровский процесс, n -мерная плотность распределения.
19. Аналитические свойства траекторий винеровского процесса (непрерывность, дифференцируемость) с вероятностью единица.
20. Случайный процесс, стационарный в широком смысле.
21. Дискретный белый шум как стационарный процесс с дискретным временем.
22. Спектральное представление ковариационной функции стационарного случайного процесса (для дискретных процессов). Спектральная функция и спектральная плотность.
23. Спектральное представление дискретного стационарного случайного процесса.
24. Представление для случайного процесса $\eta(t) = L\xi(t)$, являющегося линейным преобразованием стационарного процесса $\xi(t)$, записанное через спектральную характеристику линейного преобразования.
25. Представления спектральной функции и спектральной плотности для случайного процесса $\eta(t) = L\xi(t)$, являющегося линейным преобразованием стационарного процесса $\xi(t)$, записанные через спектральную характеристику линейного преобразования.
26. Связь случайной меры и спектральной функции для стационарного случайного процесса.
27. Свойства ортогональной стохастической меры на множестве конечных интервалов на действительной прямой.
28. Понятие структурной функции и её связь со стохастической мерой.