

**Вопросы к экзамену по дисциплине
«Случайные процессы в радиотехнике»
(Осенний семестр 2019-2020 у.г. РССО-16)**

1. Причины, препятствующие передаче информации. Понятие помехи. Классификация помех. Математическое описание случайных сигналов. Понятие случайного процесса, реализация и сечение случайного процесса.
2. Основные характеристики случайного процесса: ФРВ и ПРВ их основные свойства. Совместные и условные ПРВ. Понятие независимых случайных процессов.
3. Начальные и центральные моменты случайного процесса. Математическое ожидание случайного процесса. Дисперсия и среднеквадратическое отклонение случайного процесса. Неравенство Чебышёва.
4. Корреляционный анализ случайных процессов. Взаимная корреляционная функция. Автокорреляционная функция случайного процесса. Неравенство Коши-Буняковского.
5. N-мерная ХФ случайного процесса, её основные свойства. Разложение в ряд ХФ в одномерном случае.
6. Стационарный случайный процесс. Одномерные и двумерные ПРВ. Моментные характеристики. Корреляционные характеристики. Интервал корреляции.
7. Средняя мощность и спектральная плотность мощности стационарного случайного процесса. Теорема Винера-Хинчина (с доказательством). Основные свойства спектральной плотности. Ширина спектра. Соотношение неопределённости. Белый и квазигбелый шум.
8. Эргодический случайный процесс. Эргодичность стационарного случайного процесса с убывающей корреляционной функцией. Экспериментальное исследование характеристик эргодических случайных процессов.
9. Одномерные ПРВ при функциональном преобразовании. Линейное преобразование. Квадратичное преобразование.
10. Одномерные ПРВ при функциональном преобразовании. Получение случайных процессов с заданным законом распределения.
11. Многомерные плотности вероятности при функциональных преобразованиях.

12. Понятие гауссова СП. Основные свойства гауссова СП. Центральная предельная теорема (доказательство в одномерном случае).
13. Полярное преобразование. Совместная и индивидуальные ПРВ величин. Распределение Райса. Распределение Релея.
14. Комплексный случайный процесс. Математическое ожидание. Корреляционная функция.
15. Узкополосные случайные процессы. Корреляционные характеристики.
16. Корреляционная функция случайного процесса на выходе линейной цепи. Спектр случайного процесса на выходе линейной цепи. Взаимная корреляционная функция процессов на входе и выходе линейной цепи.
18. Эффект нормализации случайного процесса при его инерционном преобразовании линейной цепью. Анализ линейного инерционного преобразования случайного процесса.
19. Корреляционная функция и спектр мощности случайного процесса на выходе линейной цепи при воздействии белого шума.
20. Преобразование белого шума на линейной цепи первого порядка.
21. Преобразование белого шума на линейной узкополосной цепи второго порядка.
22. Многомерная ПРВ процесса на выходе нелинейной безынерционной цепи.
23. Корреляционные характеристики и математическое ожидание процесса на выходе нелинейной безынерционной цепи при преобразовании гауссовского процесса.

В билете 2 вопроса и задача.