***Типовые темы докладов***

1. Дискретные последовательности с совершенными автокорреляционными свойствами.
2. Коды Баркера.
3. Использование автокорреляционного анализа в современных системах связи.
4. Корреляция как статистическая взаимосвязь случайных сигналов.
5. Использование критериев оптимального приема в современных системах связи.
6. Принципы работы радиолокатора.
7. Методы повышения вероятности регистрации зашумленных дискретных сигналов.
8. Системы прослушивания радиосигналов космического происхождения.

**Контрольные работы:**

Критерием оценивания служит содержательность, структурированность и корректность ответов на вопросы контрольной.

***Типовые контрольные задания (вопросы к контрольным работам)***

1. Может ли представленная на рисунке реализация быть Гауссовским процессом? Почему?



2. Изобразите плотность вероятности Гауссовского процесса с математическим ожиданием 2 и дисперсией 1, а также его возможную реализацию.

3. Дана плотность вероятности w(x)=cos(x), определенная на промежутке [-π/2; π/2]. Найти плотность вероятности w(y) при линейном безинерционном преобразовании вида y=x3.

4. Рассчитайте согласованный фильтр для сигнала S(t)=cos(2\*pi\*f\*t), где t=0…1/f, f=50 кГц.

5. Нарисуйте автокорреляционную функцию для прямоугольного радиоимпульса.

6. Нарисуйте автокорреляционную функцию для прямоугольного видеоимпульса.

7. Напишите формулу для расчета максимума автокорреляционной функции прямоугольного видеоимпульса.

8. Чем определяется эффективность согласованного фильтра? Как ее повысить.

9. Выведите формулу для расчета эффективности СФ.

10. Рассчитайте по Формуле Байеса условную вероятность ошибки приема единичного дискретного сигнала, считая, что априорные вероятности передачи символов 1 и 0 равны 0.1 и 0.9 соответственно, а условная плотность вероятности приема 0-го символа равна 0.2.

***Возможные темы практических занятий:***

1. Дискретные и непрерывные случайные процессы.
2. Числовые характеристики случайных процессов (матожидание, дисперсия…).
3. Эргодический процесс и его свойства.
4. Теорема Винера-Хинчина.
5. Прохождение случайных сигналов через нелинейную безинерционную сеть.
6. Прохождение случайных сигналов через линейные цепи.
7. Согласованные фильтры (СФ).
8. АЧХ и ФЧХ (СФ).
9. Формула выходного напряжения СФ.
10. Эффективность СФ.
11. Реализация СФ.
12. Коды Баркера.
13. Применение СФ.
14. Критерии оптимальности правила решения демодулятора.
15. Критерий Котельникова (идеального наблюдателя).
16. Критерий Неймана-Пирсона.
17. Критерий Байеса.
18. Когерентные демодуляторы (по алгоритму Котельникова).
19. Функциональная схема демодулятора в общем виде.
20. Потенциальная помехоустойчивость когерентного приема.
21. Схемы демодуляторов (для каждой конкретной модуляции).
22. Объяснение различной помехоустойчивости для различных видов модуляции (вероятности ошибки для АМ, ЧМ, ФМ).