

## Программа экзамена «Телекоммуникационные технологии»

1. Понятие информации, понятие сигнала, преобразования сообщений в сигналы, виды сигналов
2. Параметры электрических сигналов: мощность, длительность, фаза, амплитуда
3. Спектр сигнала. Преобразование Фурье.
4. Теорема Котельникова
5. Ряд Котельникова
6. Быстрое преобразование Фурье
7. Понятие канала связи, модель канала, зависимость скорости передачи информации от характеристик канала связи (формула Шеннона)
8. Эталонная модель взаимодействия открытых систем ISO
9. Модуляция сигналов. Теорема о модуляции. Однотональная амплитудная модуляция/демодуляция. Многотональная модуляция
10. Виды АМ. Балансная и однополосная АМ
11. Модуляция сигналов. Теорема о модуляции. Частотная, фазовая модуляция
12. Квадратурная модуляция
13. Понятие когерентного и некогерентного приема. Оценка качества технологий цифровой связи. Согласованный фильтр.
14. Корреляция.
15. Синхронизация с помощью схем ФАПЧ в задачах демодуляции
16. Модуляция цифровых сигналов. Амплитудная манипуляция.
17. Виды частотной манипуляции. Сигнальное созвездие
18. Виды фазовой манипуляции. Сигнальное созвездие
19. Квадратурная амплитудная манипуляция. Сигнальное созвездие
20. Технологии расширения спектра. Свойства широкополосных сигналов. DSSS
21. Технологии расширения спектра. Свойства широкополосных сигналов. FHSS
22. Базовые топологии беспроводных сетей. Стандарты 802.11.x
23. Bluetooth.

24. Эволюция стандартов мобильной связи, стандарты третьего поколения (1G, 2G, 3G)
25. Технологии мобильной связи LTE
26. Технологии мобильной связи, четвертого поколения (LTE-A)
27. Обзор технологий 5G.
28. Код Хэмминга. Коды БЧХ. Циклические коды.
29. Сверточный код. Алгоритм декодирования Витерби. Исправление ошибок.