

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ОП.07 ОСНОВЫ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ**

для специальности

11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

ЭКЗАМЕН

(3 семестр)

1. Перечень вопросов и заданий для проведения экзамена

Теоретические вопросы:

1. Сформулируйте определение техническим понятиям: «*Сеть связи*», «*Качество обслуживания*».
2. Сформулируйте определение техническим понятиям: «*Телекоммуникационная система*», «*Канал связи*».
3. Сформулируйте определение техническим понятиям: «*Качество телекоммуникационных услуг*», «*Абонентский терминал*».
4. Сформулируйте определение техническим понятиям: «*Единая сеть электросвязи РФ*», «*Зоновая сеть связи*».
5. Сформулируйте определение техническим понятиям: «*Международная сеть связи*», «*Местная сеть связи*».
6. Сформулируйте определение техническим понятиям: «*Система электросвязи*», «*Сеть доступа*».
7. Сформулируйте определение техническим понятиям: «*Коммутация*», «*Непрерывный составной физический канал*».
8. Сформулируйте определение техническим понятиям: «*Коммутация пакетов*», «*Постоянная коммутация*».
9. Сформулируйте определение техническим понятиям: «*Коммутация каналов*», «*Динамическая коммутация*».
10. Сформулируйте определение техническим понятиям: «*Тракт передачи*», «*Направляющая система*».
11. Сформулируйте определение техническим понятиям: «*Линия связи*», «*Сигнал*».
12. Сформулируйте определение техническим понятиям: «*Информация*», «*Кабель*».
13. Сформулируйте определение техническим понятиям: «*Проскальзывание удаления*», «*Проскальзывание повторения*», «*Сигнализация*».
14. Сформулируйте определение техническим понятиям: «*Синхронизация*», «*Управляемое проскальзывание*», «*Протокол сигнализации*».
15. Сформулируйте определение техническим понятиям: «*Джиттер*», «*Канальный интервал*», «*Абонентская сигнализация*».
16. Сформулируйте определение техническим понятиям: «*Радиочастота*», «*КВЧ*».
17. Сформулируйте определение техническим понятиям: «*Распределение полос радиочастот*», «*СВЧ*».
18. Сформулируйте определение техническим понятиям: «*Радиочастотный спектр*», «*УВЧ*».
19. Сформулируйте определение техническим понятиям: «*Сеть связи*», «*Качество обслуживания*».
20. Сформулируйте определение техническим понятиям: «*Телекоммуникационная система*», «*Канал связи*».
21. Сформулируйте определение техническим понятиям: «*Качество телекоммуникационных услуг*», «*Абонентский терминал*».
22. Сформулируйте определение техническим понятиям: «*Международная сеть связи*», «*Местная сеть связи*».

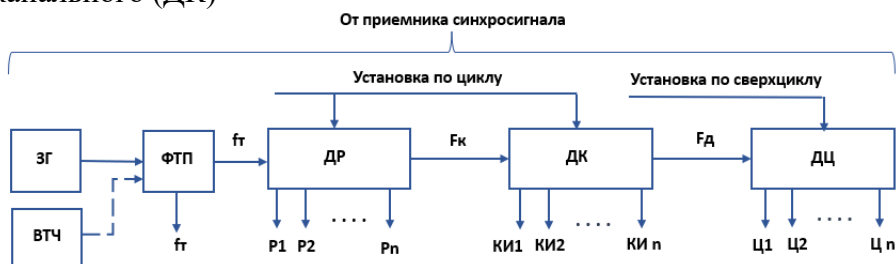
23. Сформулируйте определение техническим понятиям: «Единая сеть электросвязи РФ», «Зоновая сеть связи».
24. Сформулируйте определение техническим понятиям: «Коммутация пакетов», «Постоянная коммутация».
25. Сформулируйте определение техническим понятиям: «Синхронизация», «Управляемое проскальзывание», «Протокол сигнализации».
26. Сформулируйте определение техническим понятиям: «Система электросвязи», «Сеть доступа».
27. Сформулируйте определение техническим понятиям: «Информация», «Кабель», «Частотное разделение каналов».
28. Сформулируйте определение техническим понятиям: «Телекоммуникационная система», «Канал связи», «Временное разделение каналов».
29. Сформулируйте определение техническим понятиям: «Коммутация каналов», «Динамическая коммутация».
30. Сформулируйте определение техническим понятиям: «Тракт передачи», «Направляющая система».
31. Классифицируйте сеть ЕСЭ РФ по территориальному признаку. Поясните принцип, на котором базируется Единая сеть электросвязи РФ. Перечислите устройства, которые составляют основу первичной и вторичной сети связи.
32. Приведите классификацию сетей связи. И их краткую характеристику. Поясните, при каком условии выделенная сеть связи может быть присоединена к сети связи общего пользования.
33. Поясните принцип построения сетей связи. Перечислите функции сети связи независимо от ее построения. Рисунками поясните варианты построения сетей связи, укажите достоинства и недостатки каждого, их применение.
34. Сформулируйте основные требования по обеспечению бесперебойности и качества связи на телекоммуникационных сетях. Укажите три основных качественных показателя, которые характеризуют работу сети.
35. Поясните архитектуру и структуру ЕСЭ РФ. Приведите краткую характеристику сети общего пользования, выделенной сети, технологической сети., сети специального назначения. Поясните, при каком условии выделенная сеть связи может быть присоединена к сети связи общего пользования.
36. Поясните принцип построения первичной и вторичной сети связи. Какие устройства составляют основу этих сетей. Укажите назначение данных устройств.
37. Поясните, какая сеть называется коммутируемой. Перечислите известные вам способы коммутации, приведите характеристику и примеры использования различных способов коммутации в сетях связи.
38. Поясните принцип работы сети связи с коммутацией каналов. Укажите достоинства и недостатки такого способа коммутации. Почему при таком способе коммутации говорят о нерациональном использовании пропускной способности физических каналов?
39. Поясните принцип работы сети связи с коммутацией пакетов. Укажите достоинства и недостатки такого способа коммутации. В чем состоит отличие коммутаторов пакетной сети от коммутаторов сети с коммутацией каналов. Какой способ повышает пропускную способность сети с коммутацией пакетов?
40. Сформулируйте понятие маршрутизации в сетях связи, цель маршрутизации. Какую функцию выполняет маршрутизатор? Перечислите и охарактеризуйте известные вам методы маршрутизации.
41. Алгоритм маршрутизации включает 4 процедуры. Перечислите их. Поясните принцип реализации маршрутизации по фиксированным путям.
42. Поясните принцип реализации маршрутизации по виртуальным каналам. Приведите определение виртуального канала. Перечислите и охарактеризуйте известные вам методы маршрутизации.

43. При каком способе коммутации образуется непрерывный составной физический канал? Какая процедура является обязательной при коммутации каналов? Сформулируйте достоинства и недостатки способа коммутации каналов.
44. Поясните архитектуру построения модели взаимодействия открытых систем OSI. Перечислите названия уровней модели, их назначение. Какой уровень модели OSI преобразует данные в общий формат для передачи по сети?
45. Поясните архитектуру построения модели взаимодействия открытых систем OSI. Перечислите названия уровней модели, их назначение. Приведите примеры протоколов каждого уровня модели OSI.
46. Поясните архитектуру построения модели взаимодействия открытых систем OSI. Перечислите названия уровней модели, их назначение. Какие уровни модели OSI являются сетезависимыми и сетезависимыми? С каким типом обрабатываемых данных работает транспортный уровень модели OSI.
47. Поясните архитектуру построения модели взаимодействия открытых систем OSI. Перечислите названия уровней модели, их назначение. Назовите тип обрабатываемых данных на каждом уровне. Какой уровень модели OSI обеспечивает синхронизацию бит?
48. Приведите краткую характеристику проводных линий связи. Чем представлен каждый из типов связи? Дайте краткую техническую характеристику коммутационного шнура, патч-корда, пегтейла.
49. Поясните, на основе каких направляющих систем строятся проводные сети. Приведите классификацию направляющих систем, краткую характеристику кабельных линий.
50. Поясните принцип частотного разделения каналов. Какой тип модуляции используется в аналоговых системах передачи с частотным разделением каналов. Поясните на примере, как модулируется низкочастотный сигнал.
51. Поясните принцип частотного разделения каналов. Какой тип модуляции используется в аналоговых системах передачи с частотным разделением каналов. Назовите стандартные группы каналов, их частотный спектр.
52. Приведите простейшую структурную схему многоканальной системы передачи. Поясните принцип образования группового сигнала. С какой целью используется генераторное оборудование в аналоговых многоканальных системах передачи?
53. Поясните способы образования каналов в аналоговых системах передачи. Представьте рисунки, поясните, как используются спектры частот, укажите достоинства и недостатки способов, их применение.
54. Поясните принцип построения телекоммуникационных систем на базе импульсно-кодовой модуляции. Сформулируйте Теорему Котельникова, поясните формирование цифрового информационного потока.
55. Сформулируйте теорему Котельникова. Поясните этапы аналого-цифрового преобразования. Представьте рисунки, поясняющие процесс дискретизации, квантования, кодирования.
56. Сформулируйте принцип временного разделения каналов. На рисунке покажите, как формируется групповой спектр сигналов. Какие типы модуляторов могут использоваться в конечном оборудовании для реализации процесса аналого-цифрового преобразования?
57. Приведите сравнительную характеристику технологий плездохронной и синхронной иерархии (PDH и SDH). Назовите номиналы и обозначения цифровых потоков технологии PDH. Рисунком, на примере системы передачи ИКМ-30 поясните формирование первичного цифрового потока.
58. Приведите характеристику технологии SDH. Перечислите скорости реализуемых цифровых потоков. Сформулируйте преимущества технологии SDH. Что выступает базовым уровнем в технологии?
59. Перечислите основные функциональные элементы оптической системы передачи. Поясните принцип волнового уплотнения WDM. Приведите сравнительную характеристику методов уплотнения WDM, DWDM и CWDM.
60. Поясните принцип построения беспроводных сетей связи. Нарисуйте упрощенную структурную схему радиосистемы, укажите название и назначение функциональных узлов.

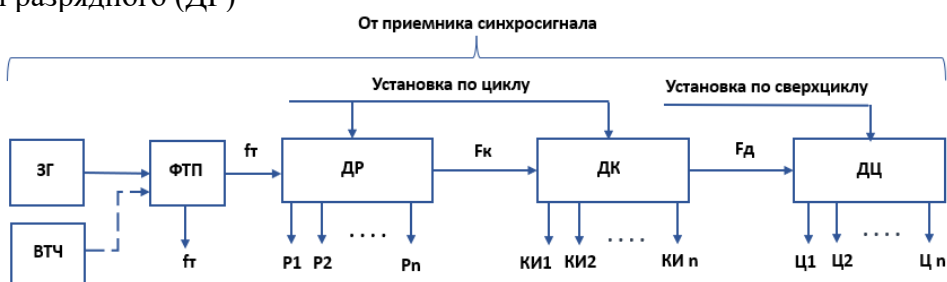
Сформулируйте, какие качественные показатели характеризуют работу радиопередатчика и радиоприемника в радиосистемах.

Практические задания:

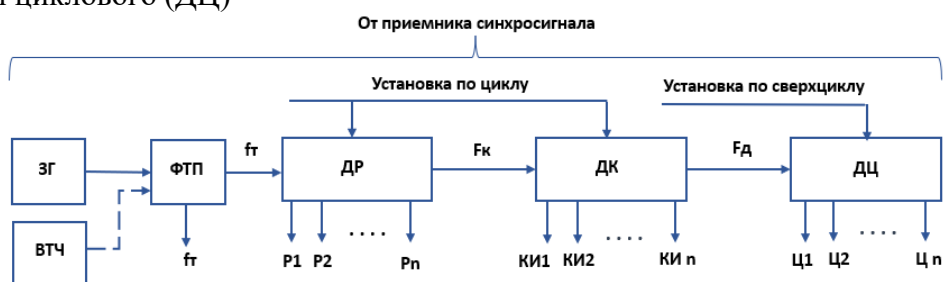
1. По представленному рисунку рассчитайте частоту формирования управляющих импульсов для делителя канального (ДК)



2. По представленному рисунку рассчитайте частоту формирования управляющих импульсов для делителя разрядного (ДР)



3. По представленному рисунку рассчитайте частоту формирования управляющих импульсов для делителя циклового (ДЦ)



4. Графически изобразите исходную цифровую последовательность 111101000110011011. Закодируйте её, используя биполярный код высокой плотности – HDB3

5. Графически изобразите исходную цифровую последовательность 111101000110011011. Закодируйте её, используя однополярный код без возвращения к нулю -NRZ

6. Графически изобразите исходную цифровую последовательность 111101000110011011. Закодируйте её, используя двухполярный код с возвращением к нулю –RZ

7. Используя алгоритм линейного кодирования, закодируйте значение отсчетов сигнала I_c : $I_c = 74$; нелинейного кодирования - $I_c = 1127$.

8. Используя алгоритм линейного кодирования, закодируйте значения отсчетов сигнала I_c : $I_c = 51$; нелинейного кодирования - $I_c = 1238$.

9. Используя алгоритм линейного кодирования, закодируйте значения отсчетов сигнала I_c : $I_c = 33$; нелинейного кодирования - $I_c = 934$.

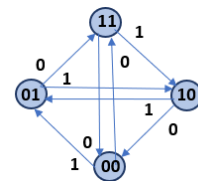
10. Используя алгоритм линейного кодирования, закодируйте значение отсчетов сигнала I_c :

I c: = 115; нелинейного кодирования - I c: = 468.

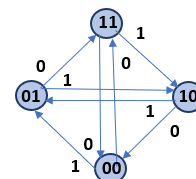
11. Используя алгоритм линейного кодирования, закодируйте значения отсчетов сигнала I c: I c: = 92; нелинейного кодирования - I c: = 954.

12. Используя алгоритм линейного кодирования, закодируйте значения отсчетов сигнала I c: I c: = 98; нелинейного кодирования - I c: = 731.

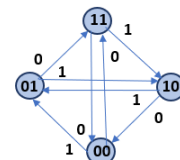
13. Дана исходная последовательность:
101111110110111011010
Используя кодовые последовательности, порождаемые графом, отобразите процесс генерации кодовой последовательности.



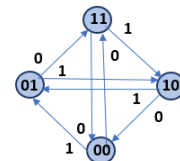
14. Дана исходная последовательность:
101110000011011101101010
Используя кодовые последовательности, порождаемые графом, отобразите процесс генерации кодовой последовательности.



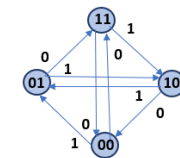
15. Дана исходная последовательность:
1101110100010111101000111
Используя кодовые последовательности, порождаемые графом, отобразите процесс генерации кодовой последовательности.



16. Дана исходная последовательность:
1101110100010000101000001
Используя кодовые последовательности, порождаемые графом, отобразите процесс генерации кодовой последовательности.



17. Дана исходная последовательность:
1111000100001111000110101
Используя кодовые последовательности, порождаемые графом, отобразите процесс генерации кодовой последовательности



18. Даны 4 цифровых сигнала: 1001, 1011, 1000, 0110. Покажите на рисунке формирование цифрового потока путем объединения данных сигналов

19. Даны 4 цифровых сигнала: 0001, 0011, 1011, 0101. Покажите на рисунке формирование цифрового потока путем объединения данных сигналов

20. Даны 4 цифровых сигнала: 1101, 0011, 1011, 1110. Покажите на рисунке формирование цифрового потока путем объединения данных сигналов

21. Поясните рисунком распределение 5 телефонных сигналов (в виде треугольников) на частотной шкале в диапазоне 104-124 кГц. Рассчитайте несущую частоту. Укажите номиналы несущих частот, и величину полосы расфилтровки между каналами

22. Поясните рисунком распределение 5 телефонных сигналов (в виде треугольников) на частотной шкале. Для получения первичного канала используйте несущую частоту 88 кГц. В рисунке используйте условные обозначения модуляторов и фильтров, и после преобразования укажите полученные полосы частот и линейный спектр 5 каналов

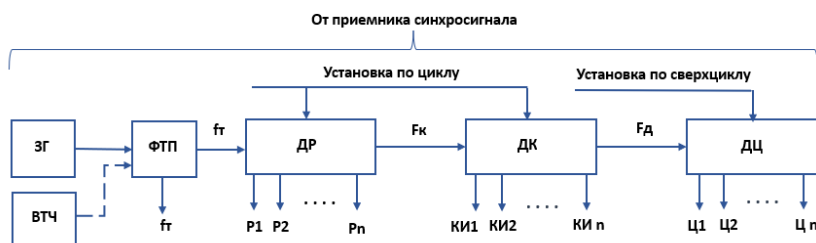
23. Поясните рисунком распределение 7 телефонных сигналов (в виде треугольников) на частотной шкале. Несущую частоту для модуляции первого канала используйте 92 кГц. Укажите диапазон полученного линейного спектра
24. Поясните рисунком распределение 6 телефонных сигналов (в виде треугольников) на частотной шкале в диапазоне. Несущую частоту примите равной 108 кГц. Укажите номиналы несущих частот, и величину полосы расфилтровки между каналами
25. Рассчитайте, какое количество бит балластной нагрузки будет присутствовать в потоке E1, если информационной нагрузки передается всего 13 каналов.
26. Рассчитайте скорость цифрового потока E1. Какое количество информационных бит и бит сигнала СУВ содержится в потоке E1.
27. Рассчитайте, какое количество бит балластной нагрузки будет присутствовать в потоке E1, если информационной нагрузки передается всего 24 канала.
28. Поясните рисунком распределение 5 телефонных сигналов (в виде треугольников) на частотной шкале в диапазоне 104-124 кГц. Рассчитайте несущую частоту. Укажите номиналы несущих частот, и величину полосы расфилтровки между каналами
29. Поясните рисунком распределение 5 телефонных сигналов (в виде треугольников) на частотной шкале. Для получения первичного канала используйте несущую частоту 88 кГц. В рисунке используйте условные обозначения модуляторов и фильтров, и после преобразования укажите полученные полосы частот и линейный спектр 5 каналов
30. Поясните рисунком распределение 7 телефонных сигналов (в виде треугольников) на частотной шкале. Несущую частоту для модуляции первого канала используйте 92 кГц. Укажите диапазон полученного линейного спектра

2. Комплекты оценочных материалов для проведения экзамена

Вариант 1

1. Сформулируйте определение техническим понятиям: «Сеть связи», «Качество обслуживания».
2. Классифицируйте сеть ЕСЭ РФ по территориальному признаку. Поясните принцип, на котором базируется Единая сеть электросвязи РФ. Перечислите устройства, которые составляют основу первичной и вторичной сети связи.
- 3.

По представленному рисунку рассчитайте частоту формирования управляющих импульсов для делителя канального (ДК).

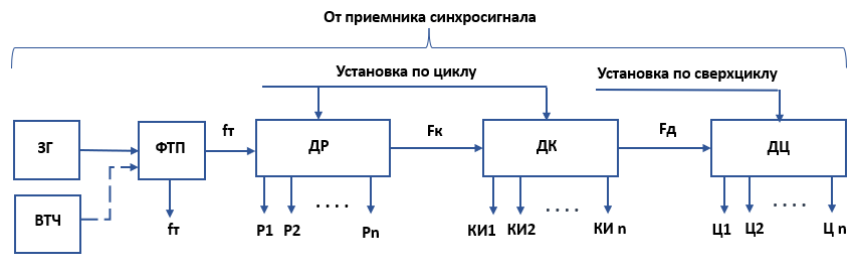


Вариант 2

1. Сформулируйте определение техническим понятиям: «Телекоммуникационная система», «Канал связи».
2. Приведите классификацию сетей связи. И их краткую характеристику. Поясните, при каком условии выделенная сеть связи может быть присоединена к сети связи общего пользования.

3.

По представленному рисунку рассчитайте частоту формирования управляющих импульсов для делителя канального (ДР).



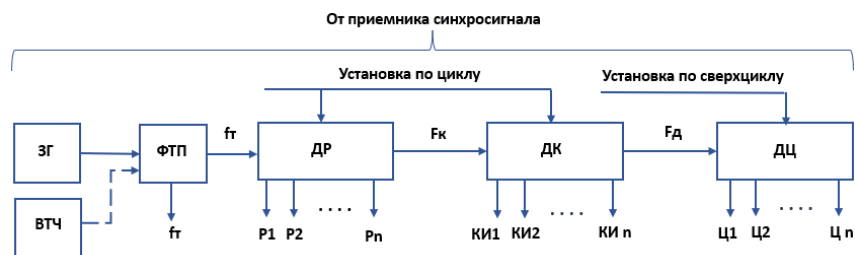
Вариант 3

1. Сформулируйте определение техническим понятием: «*Качество телекоммуникационных услуг*», «*Абонентский терминал*».

2. Поясните принцип построения сетей связи. Перечислите функции сети связи независимо от ее построения. Рисунками поясните варианты построения сетей связи, укажите достоинства и недостатки каждого, их применение.

3.

По представленному рисунку рассчитайте частоту формирования управляющих импульсов для делителя канального (ДЦ).



Вариант 4

1. Сформулируйте определение техническим понятием: «*Единая сеть электросвязи РФ*», «*Зоновая сеть связи*».

2. Сформулируйте основные требования по обеспечению бесперебойности и качества связи на телекоммуникационных сетях. Укажите три основных качественных показателя, которые характеризуют работу сети.

3. Графически изобразите исходную цифровую последовательность 111101000110011011. Закодируйте её, используя биполярный код высокой плотности – HDB3.

Вариант 5

1. Сформулируйте определение техническим понятием: «*Международная сеть связи*», «*Местная сеть связи*».

2. Поясните архитектуру и структуру ЕСЭ РФ. Приведите краткую характеристику сети общего пользования, выделенной сети, технологической сети., сети специального назначения. Поясните, при каком условии выделенная сеть связи может быть присоединена к сети связи общего пользования.

3. Графически изобразите исходную цифровую последовательность 111101000110011011. Закодируйте её, используя однополярный код без возвращения к нулю -NRZ.

Вариант 6

1. Сформулируйте определение техническим понятием: «*Система электросвязи*», «*Сеть доступа*».

2. Поясните принцип построения первичной и вторичной сети связи. Какие устройства составляют основу этих сетей. Укажите назначение данных устройств.

3. Используя алгоритм линейного кодирования, закодируйте значения отсчетов сигнала I с:

I с: = 74;

I с: = 89.

Вариант 7

1. Сформулируйте определение техническим понятиям: «Коммутация», «Непрерывный составной физический канал».
2. Поясните, какая сеть называется коммутируемой. Перечислите известные вам способы коммутации, приведите характеристику и примеры использования различных способов коммутации в сетях связи.
3. Графически изобразите исходную цифровую последовательность 111101000110011011. Закодируйте её, используя двухполярный код с возвращением к нулю –RZ.

Вариант 8

1. Сформулируйте определение техническим понятиям: «Коммутация пакетов», «Постоянная коммутация».
2. Поясните принцип работы сети связи с коммутацией каналов. Укажите достоинства и недостатки такого способа коммутации. Почему при таком способе коммутации говорят о нерациональном использовании пропускной способности физических каналов?
3. Используя алгоритм линейного кодирования, закодируйте значение отсчетов сигнала I_c : $I_c = 74$; нелинейного кодирования - $I_c = 1127$.

Вариант 9

1. Сформулируйте определение техническим понятиям: «Коммутация каналов», «Динамическая коммутация».
2. Поясните принцип работы сети связи с коммутацией пакетов. Укажите достоинства и недостатки такого способа коммутации. В чем состоит отличие коммутаторов пакетной сети от коммутаторов сети с коммутацией каналов. Какой способ повышает пропускную способность сети с коммутацией пакетов?
3. Используя алгоритм линейного кодирования, закодируйте значения отсчетов сигнала I_c : $I_c = 51$; нелинейного кодирования - $I_c = 1238$.

Вариант 10

1. Сформулируйте определение техническим понятиям: «Тракт передачи», «Направляющая система».
2. Сформулируйте понятие маршрутизации в сетях связи, цель маршрутизации. Какую функцию выполняет маршрутизатор? Перечислите и охарактеризуйте известные вам методы маршрутизации.
3. Используя алгоритм линейного кодирования, закодируйте значения отсчетов сигнала I_c : $I_c = 33$; нелинейного кодирования - $I_c = 934$.

Вариант 11

1. Сформулируйте определение техническим понятиям: «Линия связи», «Сигнал», «Канальный интервал».
2. Алгоритм маршрутизации включает 4 процедуры. Перечислите их. Поясните принцип реализации маршрутизации по фиксированным путям.
3. Используя алгоритм линейного кодирования, закодируйте значения отсчетов сигнала I_c : $I_c = 115$; нелинейного кодирования - $I_c = 468$.

Вариант 12

1. Сформулируйте определение техническим понятиям: «Информация», «Кабель», «Тракт передачи».
2. Поясните принцип реализации маршрутизации по виртуальным каналам. Приведите определение виртуального канала. Перечислите и охарактеризуйте известные вам методы маршрутизации.
3. Используя алгоритм линейного кодирования, закодируйте значения отсчетов сигнала I_c : $I_c = 92$; нелинейного кодирования - $I_c = 954$.

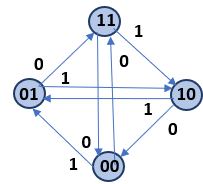
Вариант 13

1. Сформулируйте определение техническим понятиям: «Проскальзывание удаления», «Проскальзывание повторения», «Сигнализация».
2. При каком способе коммутации образуется непрерывный составной физический канал? Какая процедура является обязательной при коммутации каналов? Сформулируйте достоинства и недостатки способа коммутации каналов.
3. Используя алгоритм линейного кодирования, закодируйте значения отсчетов сигнала I с: I с: = 98; нелинейного кодирования - I с: = 731.

Вариант 14

1. Сформулируйте определение техническим понятиям: «Синхронизация», «Управляемое проскальзывание», «Протокол сигнализации».
2. Поясните архитектуру построения модели взаимодействия открытых систем OSI. Перечислите названия уровней модели, их назначение. Какой уровень модели OSI преобразует данные в общий формат для передачи по сети?
- 3.

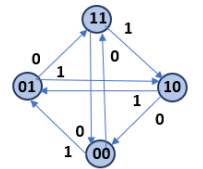
Дана исходная последовательность: 10111111011011011011010
Используя кодовые последовательности, порождаемые графом,



Вариант 15

1. Сформулируйте определение техническим понятиям: «Джиттер», «Канальный интервал», «Абонентская сигнализация».
2. Поясните архитектуру построения модели взаимодействия открытых систем OSI. Перечислите названия уровней модели, их назначение. Приведите примеры протоколов каждого уровня модели OSI.
- 3.

Дана исходная последовательность: 1011100000110111011011010
Используя кодовые последовательности, порождаемые графом,



Вариант 16

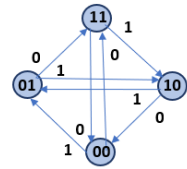
1. Сформулируйте определение техническим понятиям: «Радиочастота», «КВЧ», «Коммутация».
2. Поясните архитектуру построения модели взаимодействия открытых систем OSI. Перечислите названия уровней модели, их назначение. Какие уровни модели OSI являются сетезависимыми и сетезависимыми? С каким типом обрабатываемых данных работает транспортный уровень модели OSI.
3. Даны 4 цифровых сигнала: 1001, 1011, 1000, 0110. Покажите на рисунке формирование цифрового потока путем объединения данных сигналов.

Вариант 17

1. Сформулируйте определение техническим понятиям: «Распределение полос радиочастот», «СВЧ», «Сообщение».
2. Поясните архитектуру построения модели взаимодействия открытых систем OSI. Перечислите названия уровней модели, их назначение. Назовите тип обрабатываемых данных на каждом уровне. Какой уровень модели OSI обеспечивает синхронизацию бит?

3.

Дана исходная последовательность: 1101110100010111101000111
Используя кодовые последовательности, порождаемые графом,



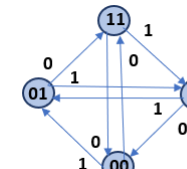
Вариант 18

1. Сформулируйте определение техническим понятиям: «Радиочастотный спектр», «УВЧ».
2. Приведите краткую характеристику проводных линий связи. Чем представлен каждый из типов связи? Дайте краткую техническую характеристику коммутационного шнура, патч-корда, пигтейла.
3. Даны 4 цифровых сигнала: 0001, 0011, 1011, 0101. Покажите на рисунке формирование цифрового потока путем объединения данных сигналов.

Вариант 19

1. Сформулируйте определение техническим понятиям: «Сеть связи», «Качество обслуживания».
2. Поясните, на основе каких направляющих систем строятся проводные сети. Приведите классификацию направляющих систем, краткую характеристику кабельных линий.
- 3.

Дана исходная последовательность: 1101110100010000101000001
Используя кодовые последовательности, порождаемые графом,



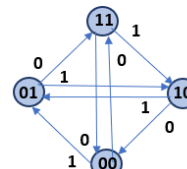
Вариант 20

1. Сформулируйте определение техническим понятиям: «Телекоммуникационная система», «Канал связи».
2. Поясните принцип частотного разделения каналов. Какой тип модуляции используется в аналоговых системах передачи с частотным разделением каналов. Поясните на примере, как модулируется низкочастотный сигнал.
3. Даны 4 цифровых сигнала: 0001, 0011, 1011, 0101. Покажите на рисунке формирование цифрового потока путем объединения данных сигналов.

Вариант 21

1. Сформулируйте определение техническим понятиям: «Качество телекоммуникационных услуг», «Абонентский терминал».
2. Поясните принцип частотного разделения каналов. Какой тип модуляции используется в аналоговых системах передачи с частотным разделением каналов. Назовите стандартные группы каналов, их частотный спектр.
- 3.

Дана исходная последовательность: 1111000100001111000110101
Используя кодовые последовательности, порождаемые графом,



Вариант 22

1. Сформулируйте определение техническим понятиям: «Международная сеть связи», «Местная сеть связи».
2. Приведите простейшую структурную схему многоканальной системы передачи. Поясните принцип образования группового сигнала С какой целью используется генераторное оборудование в аналоговых многоканальных системах передачи?

3. Даны 4 цифровых сигнала: 1101, 0011, 1011, 1110. Покажите на рисунке формирование цифрового потока путем объединения данных сигналов.

Вариант 23

1. Сформулируйте определение техническим понятиям: «Единая сеть электросвязи РФ», «Зоновая сеть связи».
2. Поясните способы образования каналов в аналоговых системах передачи. Представьте рисунки, поясните, как используются спектры частот, укажите достоинства и недостатки способов, их применение.
3. Поясните рисунком распределение 5 телефонных сигналов (в виде треугольников) на частотной шкале в диапазоне 104-124 кГц. Рассчитайте несущую частоту. Укажите номиналы несущих частот, и величину полосы расфилтровки между каналами.

Вариант 24

1. Сформулируйте определение техническим понятиям: «Коммутация пакетов», «Постоянная коммутация».
2. Поясните принцип построения телекоммуникационных систем на базе импульсно-кодовой модуляции. Сформулируйте Теорему Котельникова, поясните формирование цифрового информационного потока.
3. Поясните рисунком распределение 5 телефонных сигналов (в виде треугольников) на частотной шкале. Для получения первичного канала используйте несущую частоту 88 кГц. В рисунке используйте условные обозначения модуляторов и фильтров, и после преобразования укажите полученные полосы частот и линейный спектр 5 каналов.

Вариант 25

1. Сформулируйте определение техническим понятиям: «Синхронизация», «Управляемое проскальзывание», «Протокол сигнализации».
2. Сформулируйте теорему Котельникова. Поясните этапы аналого-цифрового преобразования. Представьте рисунки, поясняющие процесс дискретизации, квантования, кодирования.
3. Поясните рисунком распределение 7 телефонных сигналов (в виде треугольников) на частотной шкале. Несущую частоту для модуляции первого канала используйте 92 кГц. Укажите диапазон полученного линейного спектра.

Вариант 26

1. Сформулируйте определение техническим понятиям: «Система электросвязи», «Сеть доступа».
2. Сформулируйте принцип временного разделения каналов. На рисунке покажите, как формируется групповой спектр сигналов. Какие типы модуляторов могут использоваться в конечном оборудовании для реализации процесса аналого-цифрового преобразования?
3. Поясните рисунком распределение 6 телефонных сигналов (в виде треугольников) на частотной шкале в диапазоне. Несущую частоту примите равной 108 кГц. Укажите номиналы несущих частот, и величину полосы расфилтровки между каналами.

Вариант 27

1. Сформулируйте определение техническим понятиям: «Информация», «Кабель», «Частотное разделение каналов».
2. Приведите сравнительную характеристику технологий плезиохронной и синхронной иерархии (PDH и SDH). Назовите номиналы и обозначения цифровых потоков технологии PDH. Рисунком, на примере системы передачи ИКМ-30 поясните формирование первичного цифрового потока.
3. Рассчитайте, какое количество бит балластной нагрузки будет присутствовать в потоке E1, если информационной нагрузки передается всего 13 каналов.

Вариант 28

1. Сформулируйте определение техническим понятиям: «Телекоммуникационная система», «Канал связи», «Временное разделение каналов».
2. Приведите характеристику технологии SDH. Перечислите скорости реализуемых цифровых потоков. Сформулируйте преимущества технологии SDH. Что выступает базовым уровнем в технологии?
3. Рассчитайте скорость цифрового потока E1. Какое количество информационных бит и бит сигнала СУВ содержится в потоке E1.

Вариант 29

1. Сформулируйте определение техническим понятиям: «Коммутация каналов», «Динамическая коммутация».
2. Перечислите основные функциональные элементы оптической системы передачи. Поясните принцип волнового уплотнения WDM. Приведите сравнительную характеристику методов уплотнения WDM, DWDM и CWDM.
3. Рассчитайте, какое количество бит балластной нагрузки будет присутствовать в потоке E1, если информационной нагрузки передается всего 24 канала.

Вариант 30

1. Сформулируйте определение техническим понятиям: «Тракт передачи», «Направляющая система».
2. Поясните принцип построения беспроводных сетей связи. Нарисуйте упрощенную структурную схему радиосистемы, укажите название и назначение функциональных узлов. Сформулируйте, какие качественные показатели характеризуют работу радиопередатчика и радиоприемника в радиосистемах.
3. Поясните рисунком распределение 5 телефонных сигналов (в виде треугольников) на частотной шкале. Для получения первичного канала используйте несущую частоту 88 кГц. В рисунке используйте условные обозначения модуляторов и фильтров, и после преобразования укажите полученные полосы частот и линейный спектр 5 каналов.

Критерии оценки

Оценка «5» «отлично» - обучающийся показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленные вопросы, а также дополнительные вопросы, использует техническую терминологию показывает высокий уровень теоретических знаний и практических умений.

Оценка «4» «хорошо» - обучающийся показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы. В тоже время при ответах допускает несущественные погрешности.

Оценка «3» «удовлетворительно» - обучающийся показывает достаточные, но не глубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Не использует техническую терминологию. Для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы.

Оценка «2» «неудовлетворительно» - Даны неполные ответы, представляющие собой разрозненные знания по темам вопроса с существенными ошибками.