

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ
ПМ.03 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ
ЭКСПЛУАТАЦИИ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ УСТРОЙСТВ**

для специальности

**11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования
(по видам транспорта)**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОМУ КУРСУ
МДК.02.01. ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ, ИНСТАЛЛЯЦИИ И ВВОДА
В ДЕЙСТВИЕ ТРАНСПОРТНОГО РАДИОЭЛЕКТРОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ
(ПО ВИДАМ ТРАНСПОРТА)**

**Дифференцированный зачет
(5 семестр)**

1. Перечень вопросов и заданий для проведения дифференцированного зачета:

ВОПРОС 1: Частота дискретизации в телефонии

1. 500 кГц
2. 125 кГц
3. 8 кГц
4. 16 кГц

ВОПРОС 2: Полоса эффективно-передаваемых частот в телефонии

1. 0-0,3 кГц
2. 12-252 кГц
3. 0,3-3,4 кГц
4. 0,3-2.0 ГГц

ВОПРОС 3 : Максимально допустимое значение затухания всего тракта передачи при междугороднем разговоре

1. 29,4 дБ
2. 40-45 дБ
3. 32 дБ
4. 0,2 дБ

ВОПРОС 4: Дальность передачи по симметричным кабельным линиям с жилами 0,9-1,2 мм

1. 10-15 км
2. 70-80 км
3. 350-400 км
4. 15-25 км

ВОПРОС 5: Остаточное затухание канала ТЧ-

1. 13 дБ
2. 0 дБ
3. 7 дБ
4. 17 дБ

ВОПРОС 6: Остаточное усиление канала ТЧ-

1. 13 дБ
2. 0 дБ

- 3.7 дБ
4. 17 дБ

ВОПРОС 7: Дифференциальная система в аппаратуре систем передачи выполняет функцию

1. Разделяет направления токов на прием и передачу
2. Ограничивает амплитуду входного сигнала
3. Регулирует величину затухания сигнала
4. Выравнивает сигнал по фазе

ВОПРОС 8: Стандартная первичная группа имеет спектр:

1. 0,3-3,4 кГц
2. 60-108 кГц
3. 12-108 кГц
4. 312-552 кГц

ВОПРОС 9: Стандартная вторичная группа имеет спектр:

1. 12-252 кГц
2. 60-108 кГц
3. 12-108 кГц
4. 312-552 кГц

ВОПРОС 10: Способ образования каналов ТЧ на кабельной линии передачи:

1. 1-полосная 2-х кабельная схема
2. 2-х полосная 4-проводная
3. 2-х полосная 2-х проводная
4. 4-х полосная 2-х кабельная

ВОПРОС 11: В аналоговой аппаратуре многоканальной связи используется вид модуляции:

1. фазовая ФМ
2. частотная ЧМ
3. амплитудная АМ
4. амплитудно-импульсная

ВОПРОС 12: Какого типа фильтры применяют в двухполосных двухпроводных системах передачи на оконечных и промежуточных станциях?

1. канальные
2. направляющие
3. индивидуальные
4. линейные

ВОПРОС 13: С возрастанием частоты передаваемого сигнала происходит:

1. уменьшение затухания сигнала
2. увеличение затухания сигнала
3. увеличение дальности передачи
4. увеличение мощности сигнала

ВОПРОС 14: Рабочий диапазон аппаратуры К-60п

1. 312-552 кГц
2. 60-108 кГц
3. 12-252 кГц
4. 12-108 кГц

ВОПРОС 15: Дальность передачи аппаратуры К-60п

1. 500 км
2. 10000 км
3. 10500 км
4. 12500 км

ВОПРОС 16: Количество уровней квантования для телефонного сигнала

1.128

2.512

3.256

4.112

ВОПРОС 17: Сколько бит в одном байте?

1.32

2.16

3.8

4.4

ВОПРОС 18: Сколько канальных интервалов в цифровом потоке E1?

1.16

2.32

3.128

4.64

ВОПРОС 19: Длительность канального интервала в цифровом потоке E1?

1.2 мс

2.125 мкс

3.3,91 мкс

4.488 нс

ВОПРОС 20: Длительность цикла передачи

1.125 мкс

2.125 мс

3.2 мс

4.488 нс

ВОПРОС 21: В каком канальном интервале потока E1 передаются сигналы управления и взаимодействия между АТС

1. в 0

2. в 15

3. в 16

4. в 31

ВОПРОС 22: В каком канальном интервале передается сигнал синхронизации в потоке E1?

1. в 0

2. в 15

3. в 16

4. в 31

ВОПРОС 23: Какое устройство в аппаратуре ИКМ-30 выполняет функцию временного разделения каналов?

1. Дифференциальная система

2. Амплитудно-импульсный модулятор-1

3. Амплитудно-импульсный модулятор-2

4. Устройство объединения

ВОПРОС 24: В каком устройстве аппаратуры ИКМ-30 происходит дополнение в информационный цифровой поток сигналов синхронизации и сигналов СУВ?

1. Преобразователь кода

2. Амплитудно-импульсный модулятор-1

3. Амплитудно-импульсный модулятор-2

4. Устройство объединения

ВОПРОС 25: Длина регенерационного участка в системе передачи ИКМ-30

1. 15-20 км

2. 22 км

3. 100 км

4.5 км

ВОПРОС 26: Сколько служебных каналов предоставляется в цифровом потоке аппаратурой ИКМ-30?

1. 4
2. 34
- 3.32
- 4.2

ВОПРОС 27: В каком устройстве аппаратуры ИКМ-30 происходит преобразование биполярного кода в униполярный код?

1. Преобразователь кода
2. Кодер
- 3.Станционный регенератор
- 4.Устройство объединения

ВОПРОС28: Промежуток времени между соседними импульсами одного индивидуального сигнала называется:

1. Цикл передачи
2. Канальный интервал
- 3.Кодовая позиция
- 4.Сверхцикл

ВОПРОС 29: Скорость транспортного модуля первого уровня SDH равна:

1. 2048 Кбит/с
2. 155Мбит/с
- 3.8 Мбит/с
- 4.32 Мбит/с

ВОПРОС 30: Назовите транспортный модуль самого низкого уровня SDH:

1. VS-1.1
2. TU-1
3. STM-1
- 4.AUG

ВОПРОС 31:Групповой цифровой канал со скоростью 2048 кбит/с называется;

1. Первичным цифровым каналом
2. Основным цифровым каналом
- 3.Цифровым потоком E2
- 4.Цифровым потоком STM-1

ВОПРОС 32: Цифровому потоку E0 соответствует скорость передачи:

1. 2048 Кбит/с
2. 64 Кбит/с
- 3.8 Кбит/с
- 4.32 Кбит/с

ВОПРОС 33:Этот уровень отвечает за преобразование протоколов кодирование / декодирование данных.

1. транспортный уровень
2. канальный уровень
3. сетевой уровень
4. нет правильного ответа

ВОПРОС 34:К уровням модели ВОС НЕ относятся

1. прикладной уровень
2. представления уровень
3. сетевой уровень
4. протокольный уровень

ВОПРОС 35 Какие характеристики оптического волокна называют эксплуатационными?

1. стойкость оптических волокон к воздействию влаги.
2. надежность, характеристики стойкости ОВ к воздействиям внешней среды;
3. долговременная механическая прочность, исходная инертная прочность
4. неконцентричность волокна

ВОПРОС 36 Какие меры повышения помехозащищенности применяют при четырехпроводной схеме организации связи по симметричным высокочастотным кабелям:

1. применяют специальные стальные экраны;
2. применяют двухкабельную систему связи.
3. выбирают оптимальный диапазон рабочих частот;
4. снижают количество организуемых каналов.

ВОПРОС 37 Почему с ростом частоты увеличиваются взаимные влияния в симметричных цепях?

1. вследствие несовершенства изоляции жил;
2. вследствие возрастания действия вихревых токов.
3. вследствие возрастания электромагнитных связей между цепями;
4. вследствие использования бронированных кабелей

ВОПРОС 38 Каково основное достоинство кольцевой структуры построения сетей электросвязи:

1. позволяет создавать структуру сети с узлами различного приоритета.
2. наиболее экономична;
3. обладает высокой пропускной способностью и надежностью из-за применения волоконно-оптических линий передачи;
4. позволяет вести мониторинг работы элементов сети

ВОПРОС 39 Какие цифровые системы передачи являются более перспективными для организации многоканальной связи по НСЭ?

1. синхронной цифровой иерархии (СЦИ);
2. плездохронной цифровой иерархии (ПЦИ);
3. обе системы перспективны;
4. системы с ИКМ

ВОПРОС 41 Каков основной недостаток полносвязной (полнодоступной) структуры построения сетей электросвязи

1. громоздкая и неэкономичная структура;
2. невысокая надежность сети;
3. малое число обходных и резервных путей;
4. отсутствие управляемости сетью

ВОПРОС 42 Канал передачи:

1. различные преобразователи сигналов, коммутирующие устройства, промежуточные усилители
2. совокупность технических средств и среды обеспечивающих передачу сигнала ограниченной мощности в определенной области частот между двумя абонентами независимо от используемых физических линий передачи;
3. средство связи, соединяющее абонентов не только в пределах города, региона, но и в пределах всей страны и между странами;
4. частотный диапазон

ВОПРОС 43 Качество передачи сигналов передачи данных оцениваются:

1. отсутствием искажения в принятой информации
2. искажениями формы сигналов
3. числом ошибок в принятой информации, т.е. верностью передачи
4. величиной фазовых искажений

ВОПРОС 44 Для чего нужно развязывающее устройство в системе передачи:

1. для подключения абонентской линии к системе передачи

2. для подключения двухпроводного окончания к четырехпроводному окончанию
3. подключения передающей части оборудования к приемной;
4. для подключения магистрального кабеля к аппаратуре

ВОПРОС 45 Дуплексной передачей связи называется:

1. одновременной передачи сигналов между абонентами в обоих направлениях, т.е. канал связи должен быть двустороннего действия
2. осуществляется передача сигналов в одном направлении в четырехпроводной линии связи
3. осуществляется передача сигналов в одной паре проводников в одном направлении;
4. осуществляется передача сигналов в одной паре проводников в двух направлениях.

Задание 1

1. Поясните процесс контейнеризации в технологии SDN.
2. Дайте понятие техническим терминам: «контейнеры верхнего ранга», «контейнеры нижнего ранга», виртуальный контейнер», «заголовок», «инкапсуляция».
3. Перечислите уровни и соответствующие скорости цифровых потоков в технологии SDN.
4. Составьте структурную схему, поясняющую организацию поездной диспетчерской связи. На схеме отметьте:
 - режим приема вызова диспетчера с промежуточной станции,
 - режим разговора,
 - режим вызова промежуточной станции.
5. Перечислите методы измерения активного сопротивления шлейфа

Задание 2

1. Приведите понятие гибкого мультиплексора. В каких сетях он может функционировать?
2. Перечислите отличительные особенности гибкого мультиплексора.
3. Приведите структурную схему гибкого мультиплексора. На схеме покажите все функциональные узлы, их обозначение. Укажите назначение функциональных узлов. Укажите, от чего зависит емкость плат коммутации. Если требуется подключить к мультиплексору 8 потоков E1, какой емкости должно быть коммутационное поле?
4. Поясните, почему оперативно-технологическую связь называют избирательной. Что значит групповой принцип построения сети оперативно-технологической связи? Приведите технико-эксплуатационные требования к системе ОТС
5. Перечислите органы управления измерительного моста

Задание 3

1. В чем состоит принцип частотного разделения каналов. В каких устройствах происходит преобразование спектров сигналов, при котором спектры распределяются по диапазону частот, передаваемому в линию.
2. Укажите ширину полосы частот исходных речевых сигналов
3. Представьте структурную схему аппаратуры ИКМ-30. Укажите основные функциональные узлы. После каждого элемента схемы укажите величину цифрового потока. Работу преобразователя кода поясните дополнительным рисунком. Какие изменения произойдут в работе системы передачи, если преобразователь кода выйдет из строя? Обоснуйте ответ.
4. Приведите структурную схему аппаратуры оперативно-технологической связи МиниКом-DX-500 ЖТ. Обозначьте на схеме названия модулей и submodule в сокращенной форме. Покажите входящие и исходящие потоки E1.
Сформулируйте название и назначение:

- управляющего модуля;
- центрального управляющего устройства;
- платы ИКМ-потокос;
- модуля цифровых интерфейсов

5. Опишите устройство измерителя уровней

2. Комплекты оценочных материалов для проведения дифференцированного зачета

Вариант – 1

Задание

1. Поясните процесс контейнеризации в технологии SDN.
2. Дайте понятие техническим терминам: «контейнеры верхнего ранга», «контейнеры нижнего ранга», виртуальный контейнер», «заголовок», «инкапсуляция».
3. Перечислите уровни и соответствующие скорости цифровых потоков в технологии SDN.
4. Составьте структурную схему, поясняющую организацию поездной диспетчерской связи. На схеме отметьте:
 - режим приема вызова диспетчера с промежуточной станции,
 - режим разговора,
 - режим вызова промежуточной станции.
5. Перечислите методы измерения активного сопротивления шлейфа

ВОПРОС 1: Частота дискретизации в телефонии

1. 500 кГц
2. 125 кГц
3. 8 кГц
4. 16 кГц

ВОПРОС 2: Полоса эффективно-передаваемых частот в телефонии

1. 0-0,3 кГц
2. 12-252 кГц
3. 0,3-3,4 кГц
4. 0,3-2.0 кГц

ВОПРОС 3 : Максимально допустимое значение затухания всего тракта передачи при междугороднем разговоре

1. 29,4 дБ
2. 40-45 дБ
3. 32 дБ
4. 0,2 дБ

ВОПРОС 4: Дальность передачи по симметричным кабельным линиям с жилами 0,9-1,2 мм

1. 10-15 км
2. 70-80 км
3. 350-400 км
4. 15-25 км

ВОПРОС 5: Остаточное затухание канала ТЧ-

1. 13 дБ
2. 0 дБ
3. 7 дБ
4. 17 дБ

ВОПРОС 6: Остаточное усиление канала ТЧ-

1. 13 дБ
2. 0 дБ
3. 7 дБ

4. 17 дБ

ВОПРОС 7: Дифференциальная система в аппаратуре систем передачи выполняет функцию

1. Разделяет направления токов на прием и передачу
2. Ограничивает амплитуду входного сигнала
3. Регулирует величину затухания сигнала
4. Выравнивает сигнал по фазе

ВОПРОС 8: Стандартная первичная группа имеет спектр:

1. 0,3-3,4 кГц
2. 60-108 кГц
3. 12-108 кГц
4. 312-552 кГц

ВОПРОС 9: Стандартная вторичная группа имеет спектр:

1. 12-252 кГц
2. 60-108 кГц
3. 12-108 кГц
4. 312-552 кГц

ВОПРОС 10: Способ образования каналов ТЧ на кабельной линии передачи:

1. 1-полосная 2-х кабельная схема
2. 2-х полосная 4-проводная
3. 2-х полосная 2-х проводная
4. 4-х полосная 2-х кабельная

ВОПРОС 11: В аналоговой аппаратуре многоканальной связи используется вид модуляции:

1. фазовая ФМ
2. частотная ЧМ
3. амплитудная АМ
4. амплитудно-импульсная

ВОПРОС 12: Какого типа фильтры применяют в двухполосных двухпроводных системах передачи на оконечных и промежуточных станциях?

1. канальные
2. направляющие
3. индивидуальные
4. линейные

ВОПРОС 13 Качество передачи сигналов передачи данных оцениваются:

1. отсутствием искажения в принятой информации
2. искажениями формы сигналов
3. числом ошибок в принятой информации, т.е. верностью передачи
4. величиной фазовых искажений

ВОПРОС 14 Для чего нужно развязывающее устройство в системе передачи:

1. для подключения абонентской линии к системе передачи
2. для подключения двухпроводного окончания к четырехпроводному окончанию
3. подключения передающей части оборудования к приемной;
4. для подключения магистрального кабеля к аппаратуре

ВОПРОС 15 Дуплексной передачей связи называется:

1. одновременной передачи сигналов между абонентами в обоих направлениях, т.е. канал связи должен быть двустороннего действия
2. осуществляется передача сигналов в одном направлении в четырехпроводной линии связи
3. осуществляется передача сигналов в одной паре проводников в одном направлении;
4. осуществляется передача сигналов в одной паре проводников в двух направлениях.

Вариант – 2

Задание

1. Приведите понятие гибкого мультиплексора. В каких сетях он может функционировать?
2. Перечислите отличительные особенности гибкого мультиплексора.
3. Приведите структурную схему гибкого мультиплексора. На схеме покажите все функциональные узлы, их обозначение. Укажите назначение функциональных узлов. Укажите, от чего зависит емкость плат коммутации. Если требуется подключить к мультиплексору 8 потоков E1, какой емкости должно быть коммутационное поле?
4. Поясните, почему оперативно-технологическую связь называют избирательной. Что значит групповой принцип построения сети оперативно-технологической связи? Приведите технико-эксплуатационные требования к системе ОТС
5. Перечислите органы управления измерительного моста

ВОПРОС 1: С возрастанием частоты передаваемого сигнала происходит:

1. уменьшение затухания сигнала
2. увеличение затухания сигнала
3. увеличение дальности передачи
4. увеличение мощности сигнала

ВОПРОС 2: Рабочий диапазон аппаратуры К-60п

1. 312-552 кГц
2. 60-108 кГц
3. 12-252 кГц
4. 12-108 кГц

ВОПРОС 3: Дальность передачи аппаратуры К-60п

1. 500 км
2. 10000 км
3. 10500 км
4. 12500 км

ВОПРОС 4: Количество уровней квантования для телефонного сигнала

1. 128
2. 512
3. 256
4. 112

ВОПРОС 5: Сколько бит в одном байте?

1. 32
2. 16
3. 8
4. 4

ВОПРОС 6: Сколько канальных интервалов в цифровом потоке E1?

1. 16
2. 32
3. 128
4. 64

ВОПРОС 7: Длительность канального интервала в цифровом потоке E1?

1. 2 мс
2. 125 мкс
3. 3,91 мкс

4.488 нс

ВОПРОС 8: Длительность цикла передачи

1.125 мкс

2.125 мс

3.2 мс

4.488нс

ВОПРОС 9: В каком канальном интервале потока E1 передаются сигналы управления и взаимодействия между АТС

1. в 0

2. в 15

3.в 16

4.в 31

ВОПРОС 10: В каком канальном интервале передается сигнал синхронизации в потоке E1?

1. в 0

2. в 15

3.в 16

4.в 31

ВОПРОС 11: Какое устройство в аппаратуре ИКМ-30 выполняет функцию временного разделения каналов?

1. Дифференциальная система

2. Амплитудно-импульсный модулятор-1

3.Амплитудно-импульсный модулятор-2

4.Устройство объединения

ВОПРОС 12: В каком устройстве аппаратуры ИКМ-30 происходит дополнение в информационный цифровой поток сигналов синхронизации и сигналов СУВ?

1. Преобразователь кода

2. Амплитудно-импульсный модулятор-1

3.Амплитудно-импульсный модулятор-2

4.Устройство объединения

ВОПРОС 13 Какие цифровые системы передачи являются более перспективными для организации многоканальной связи по НСЭ?

1. синхронной цифровой иерархии (СЦИ);

2. плезиохронной цифровой иерархии (ПЦИ);

3. обе системы перспективны;

4. системы с ИКМ

ВОПРОС 14 Каков основной недостаток полносвязной (полнодоступной) структуры построения сетей электросвязи

1. громоздкая и неэкономичная структура;

2. невысокая надежность сети;

3. малое число обходных и резервных путей;

4. отсутствие управляемости сетью

ВОПРОС 15 Канал передачи:

1. различные преобразователи сигналов, коммутирующие устройства, промежуточные усилители

2. совокупность технических средств и среды обеспечивающих передачу сигнала ограниченной мощности в определенной области частот между двумя абонентами независимо от используемых физических линий передачи;

3. средство связи, соединяющее абонентов не только в пределах города, региона, но и в пределах всей страны и между странами;

4.частотный диапазон

Вариант – 3

Задание

1. В чем состоит принцип частотного разделения каналов. В каких устройствах происходит преобразование спектров сигналов, при котором спектры распределяются по диапазону частот, передаваемому в линию.
2. Укажите ширину полосы частот исходных речевых сигналов
3. Представьте структурную схему аппаратуры ИКМ-30. Укажите основные функциональные узлы. После каждого элемента схемы укажите величину цифрового потока. Работу преобразователя кода поясните дополнительным рисунком. Какие изменения произойдут в работе системы передачи, если преобразователь кода выйдет из строя? Обоснуйте ответ.
4. Приведите структурную схему аппаратуры оперативно-технологической связи МиниКом-DX-500 ЖТ. Обозначьте на схеме названия модулей и субмодулей в сокращенной форме. Покажите входящие и исходящие потоки Е1.
Сформулируйте название и назначение:
 - управляющего модуля;
 - центрального управляющего устройства;
 - платы ИКМ-потоков;
 - модуля цифровых интерфейсов
5. Опишите устройство измерителя уровней

ВОПРОС 1: В аналоговой аппаратуре многоканальной связи используется вид модуляции:

1. фазовая ФМ
2. частотная ЧМ
3. амплитудная АМ
4. амплитудно-импульсная

ВОПРОС 2: Длина регенерационного участка в системе передачи ИКМ-30

1. 15-20 км
2. 22 км
3. 100 км
4. 5 км

ВОПРОС 3: Сколько служебных каналов предоставляется в цифровом потоке аппаратурой ИКМ-30?

1. 4
2. 34
3. 32
4. 2

ВОПРОС 4: В каком устройстве аппаратуры ИКМ-30 происходит преобразование биполярного кода в униполярный код?

1. Преобразователь кода
2. Кодер
3. Станционный регенератор
4. Устройство объединения

ВОПРОС 5: Промежуток времени между соседними импульсами одного индивидуального сигнала называется:

1. Цикл передачи
2. Канальный интервал
3. Кодовая позиция
4. Сверхцикл

ВОПРОС 6: Скорость транспортного модуля первого уровня SDH равна:

1. 2048 Кбит/с
2. 155 Мбит/с
3. 8 Мбит/с

4.32 Мбит/с

ВОПРОС 7: Назовите транспортный модуль самого низкого уровня SDH:

1. VS-1.1
2. TU-1
3. STM-1
4. AUG

ВОПРОС 8: Групповой цифровой канал со скоростью 2048 кбит/с называется;

1. Первичным цифровым каналом
2. Основным цифровым каналом
3. Цифровым потоком E2
4. Цифровым потоком STM-1

ВОПРОС 9: Цифровому потоку E0 соответствует скорость передачи:

1. 2048 Кбит/с
2. 64 Кбит/с
3. 8 Кбит/с
4. 32 Кбит/с

ВОПРОС 10: Этот уровень отвечает за преобразование протоколов кодирование / декодирование данных.

1. транспортный уровень
2. канальный уровень
3. сетевой уровень
4. нет правильного ответа

ВОПРОС 11: К уровням модели ВОС НЕ относятся

1. прикладной уровень
2. представления уровень
3. сетевой уровень
4. протокольный уровень

ВОПРОС 12: Какие характеристики оптического волокна называют эксплуатационными?

1. стойкость оптических волокон к воздействию влаги.
2. надежность, характеристики стойкости ОВ к воздействиям внешней среды;
3. долговременная механическая прочность, исходная инертная прочность
4. неконцентричность волокна

ВОПРОС 13: Какие меры повышения помехозащищенности применяют при четырехпроводной схеме организации связи по симметричным высокочастотным кабелям:

1. применяют специальные стальные экраны;
2. применяют двухкабельную систему связи.
3. выбирают оптимальный диапазон рабочих частот;
4. снижают количество организуемых каналов.

ВОПРОС 14: Почему с ростом частоты увеличиваются взаимные влияния в симметричных цепях?

1. вследствие несовершенства изоляции жил;
2. вследствие возрастания действия вихревых токов.
3. вследствие возрастания электромагнитных связей между цепями;
4. вследствие использования бронированных кабелей

ВОПРОС 15: Каково основное достоинство кольцевой структуры построения сетей электросвязи:

1. позволяет создавать структуру сети с узлами различного приоритета.
2. наиболее экономична;
3. обладает высокой пропускной способностью и надежностью из-за применения волоконно-оптических линий передачи;
4. позволяет вести мониторинг работы элементов сети

3. Критерии оценки.

Оценка «5» «отлично» - студент показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показывает высокий уровень теоретических знаний, тестовые задания выполнены на 91-100%.

Оценка «4» «хорошо» - студент показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы. В тоже время при ответе допускает несущественные погрешности. Тестовые задания выполнены на 76-90%

Оценка «3» «удовлетворительно» - студент 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. Для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы. Тестовые задания выполнены на 61-75 %

Оценка «2» «неудовлетворительно» - Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками. Тестовые задания выполнены не более чем на 60%

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОМУ КУРСУ
МДК.02.01. ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ
МНОГОКАНАЛЬНЫХ СИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ**

**Экзамен
(6 семестр)**

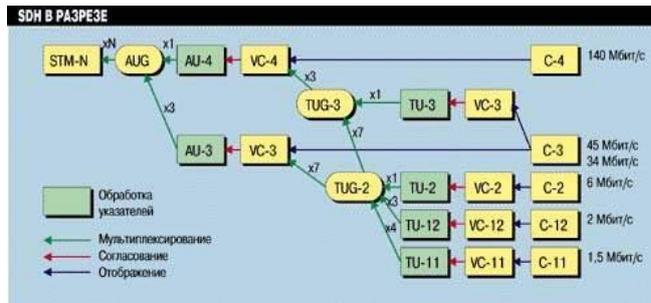
1. Перечень вопросов и заданий для проведения экзамена

1. Поясните принцип организации многоканальной связи. Укажите основные элементы систем передачи.
2. Приведите структуру первичной сети связи на железнодорожном транспорте. Максимальная протяженность линейных трактов.
3. Приведите рисунки и поясните наиболее часто используемые принципы построения аналоговых сетей связи.
4. Поясните функции сетей связи, независимо от способа их построения.
5. Дальность передачи по проводным линиям. Приведите примеры используемых линий, возможности этих линий передачи. Чем обусловлены амплитудно - и фазочастотные искажения.
6. От каких факторов зависит дальность передачи по проводным линиям. Укажите способы повышения дальности передачи.
7. В чем состоит принцип частотного разделения каналов. В каких устройствах происходит преобразование спектров сигналов, при котором спектры распределяются по диапазону частот, передаваемому в линию
8. Поясните, с какой целью в аппаратуре связи используют метод частотного преобразования. Назовите устройство, которое выполняет это преобразование.
9. Поясните один из способов образования каналов ТЧ в аналоговой аппаратуре. На каких системах передачи он применяется. Достоинства и недостатки данного способа.
10. Поясните понятие остаточного затухания в системах передачи. Чему равно? Как обозначается. Как измерить данную величину?
11. Перечислите основные элементы, входящие в состав аналогового оборудования. Один из элементов - усилитель. Дайте понятие этому устройству. Как классифицируются усилители в зависимости от применения. Укажите основные электрические характеристики усилителя. К чему приведет несогласованное включение усилителя в тракт передачи?
12. Поясните, для чего предназначены устройства АРУ. Как изменяется затухание кабельных участков при уменьшении температуры грунта, к чему это изменение приводит.
13. Поясните принцип многократного преобразования сигналов. С какой целью он используется?
14. Перечислите основные элементы, входящие в состав аналогового оборудования. Один из элементов - преобразователь. Дайте понятие этому устройству. Поясните, какой тип модуляции используется и почему? Поясните процесс модуляции аналогового сигнала. Укажите при этом боковые полосы частот. Обоснуйте вариант передачи модулированного сигнала в линию.
15. Как организуется линейный тракт аналоговой системы передачи? Поясните организацию НУПа. Как организовать электропитание НУПов в аналоговой системе передачи?

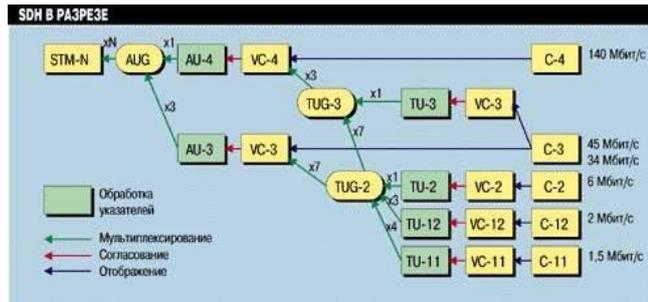
16. Что означает понятие – предискажения. В каком случае, и с какой целью вносятся предискажения.
17. Поясните понятия остаточного затухания и остаточного усиления в системах передачи. Обозначения и нормы на данные величины. Как измерить данные величины.
18. Поясните понятие первичной и вторичной сети связи. Какие устройства составляют основу построения данных видов сети.
19. Приведите краткую характеристику элементов для построения аналоговой системы передачи.
20. Способы организации каналов ТЧ. Поясните формирование стандартных групп каналов.
21. Стандартизация в системах передачи. Укажите стандартные диапазоны групп каналов. С какой целью используется стандартизация в многоканальных системах передачи.
22. Перечислите основные элементы, входящие в состав аналогового оборудования. Один из элементов – генераторное оборудование (ГО). С какой целью используется данное оборудование? Что значит групповой принцип построения ГО. Укажите дестабилизирующие факторы и приведите не менее 5 способов стабилизации частоты генератора.
23. Сформулируйте теорему Котельникова. Поясните принцип дискретизации. Укажите период и частоту дискретизации при передаче телефонных сигналов.
24. Перечислите основные преимущества цифровых систем ЦСП.
25. Поясните процесс квантования. Укажите назначение данного преобразования. Сравните два способа линейного и нелинейного квантования, как влияют на качество работы. Что называют шумом квантования.
26. Приведите характеристику плезихронной цифровой иерархии (ПЦИ). Укажите аппаратуру, соответствующую ПЦИ, количество организуемых каналов и скорости цифровых потоков.
27. Поясните способ временного разделения каналов. Какую величину называют циклом передачи. Сколько каналов можно организовать за цикл передачи?
28. Приведите характеристику синхронной цифровой иерархии (СЦИ). Укажите аппаратуру, соответствующую СЦИ, количество организуемых каналов и скорости цифровых потоков.
29. Поясните процесс амплитудно-импульсной модуляции. Какие еще способы импульсной модуляции вы знаете.
30. Приведите понятие цифровых стыков. Укажите стандарты. Для чего предназначен стык ОЦК, какие сигналы реализуются в данном стыке.
31. Поясните процесс импульсно-кодовой модуляции (ИКМ). Какие преобразования осуществляются при ИКМ.
32. Какие устройства использует синхронная цифровая иерархия (СЦИ). Что представляет собой основной модуль и модули высших уровней. В чем состоит отличие СЦИ от ПЦИ.
33. Сформулируйте основные достоинства цифровых систем передачи. Перечислите средства формирования цифрового сигнала и оборудования линейного тракта. Укажите кратко их назначение.
34. Генераторное оборудование системы ИКМ-30. Основное отличие передающего ГО от приемного. Представьте основные узлы ГО, названия и номиналы частот.
35. Приведите понятие гибкого мультиплексора. В каких сетях он может функционировать?
36. Поясните процесс контейнеризации в технологии SDH.

37. Дайте понятие техническим терминам: «контейнеры верхнего ранга», «контейнеры нижнего ранга», виртуальный контейнер», «заголовок», «инкапсуляция».
38. Перечислите уровни и соответствующие скорости цифровых потоков в технологии SDH.
39. Приведите характеристику базовому уровню SDH -STM-1
40. Поясните физический смысл понятия «мультиплексирование»
41. Перечислите базовый набор стандартных топологий, используемых в SDH
42. Приведите краткую характеристику терминальному мультиплексору. Каким образом он осуществляет коммутацию, его обозначение в схемах.
43. Проанализируйте причины возникновения шумов в аналоговых и цифровых системах передачи. Поясните возникновение шумов квантования. Какие меры приняты для устранения воздействия данного параметра на качество преобразований в цифровой аппаратуре.
44. Код КВП-3. Поясните принцип действия такого кода. Укажите его назначение и применение.
45. Представьте рисунок цикла передачи ИКМ-30. Укажите длительности каждого временного интервала и его назначение. Чем определяется начало цикла?
46. Поясните, чем определяются вытнутые переходные влияния (ВПВ) в цифровых каналах. Что представляют собой, какие устройства влияют на возникновение ВПВ.
47. Поясните понятие *джиттера* и *дрейфа* фазы при передаче цифровых сигналов. К чему может привести большое значение этих величин.
48. Сформулируйте достоинства цифровой передачи. Обоснуйте ответ.
49. Поясните принцип временного разделения каналов. Укажите период дискретизации (Тд)
50. Представьте структурную схему РРЛ. Укажите все функциональные узлы. Их название и назначение.
51. Поясните, как организовать дистанционное питание линейных усилителей в системах передачи.
52. Поясните формирование цифрового потока Е1.
53. Линейное и нелинейное кодирование. Использование в системах передачи.
54. Временное разделение каналов. Достоинства цифровой передачи.
55. Поясните процесс контейнеризации в цифровых системах передачи.
56. Приведите структурную схему линейного регенератора. Поясните работу схемы.
57. Приведите характеристику синхронной цифровой иерархии (СЦИ). Укажите аппаратуру, соответствующую СЦИ, количество организуемых каналов и скорости цифровых потоков.
58. Поясните процесс амплитудно-импульсной модуляции. Какие еще способы импульсной модуляции вы знаете.
59. Приведите характеристику устройств передачи данных: мост, коммутатор, маршрутизатор, шлюз. Представьте схемы, поясняющие их применение в сети. К какому уровню модели взаимодействия открытых систем относятся данные устройства?
60. Поясните процесс дискретизации, квантования, кодирования при формировании цифрового потока. Сформулируйте теорему Котельникова.
61. Поясните методы коммутации в сети передачи данных. Какой способ взаимодействия портов был реализован в первом промышленном коммутаторе локальных сетей? С какой целью в коммутаторах с распределенной памятью был создан общий входной буфер?

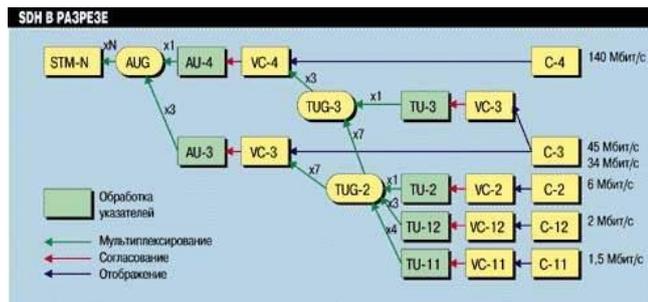
1. Рисунок (с использованием условных обозначений модуляторов и фильтров) покажите получение линейного спектра первичной группы, используя следующие несущие:
 - 1 ступень: для всех каналов 128 кГц
 - 2 ступень: для 1 канала – 236 кГц (инверсия)
для 2 канала – 232 кГц (инверсия) и т.д.
62. Рисунок (в виде треугольников) поясните получение путем предгруппового преобразования стандартной первичной группы.
63. Представьте схему (с использованием условных обозначений модуляторов и фильтров), поясняющую получение линейного спектра вторичной группы. Для преобразования используйте инверсию, для первичной группы – несущая частота – 420 кГц.
1. Рисунок (в виде треугольников) поясните получение стандартной вторичной группы. Используйте инверсию в преобразовании, для первичной группы несущая частота – 420 кГц.
2. Представьте схему (с использованием условных обозначений модуляторов и фильтров), поясняющую получение линейного спектра первичной группы путем предгруппового преобразования:
 - Индивидуальное преобразование – несущие частоты 12; 16; 20 кГц
 - 1 ступень гр. – несущие частоты 120; 108; 96; 84 кГц (инверсия)
64. Поясните рисунком на частотной шкале формирование нижней и верхней боковых полос частот, если учесть, что несущая частота равна 104 кГц. Какой спектр из полученных будете передавать в линию, и почему?
65. Рисунок (с использованием условных обозначений модуляторов и фильтров) покажите получение линейного спектра первичной группы, используя следующие несущие:
 - 1 ступень: для всех каналов 128 кГц
 - 2 ступень: для 1 канала – 236 кГц (инверсия)
для 2 канала – 232 кГц (инверсия) и т.д.
66. Рассчитайте скорость цифрового потока E1. Какое количество информационных бит и бит синхросигнала содержится в потоке E1.
67. Какое количество служебной информации содержится в цифровом потоке E2 . Приведите расчет.
68. Рассчитайте скорость цифрового потока E1. Какое количество информационных бит и бит сигнала СУВ содержится в потоке E1.
69. Рассчитайте, какое количество бит балластной нагрузки будет присутствовать в потоке E1, если информационной нагрузки передается всего 10 каналов.
70. Нарисуйте фрагмент сети по заданию:
 - 5 мультиплексов ГМ соединены по схеме «линейная цепь».
 - 1-ый и 2-ой мультиплексы соединены через сеть СЦИ.
 - Между 2-ым и 3-м мультиплексами - линия ВОЛС.
 - 3-ий мультиплексор имеет выход к РРЛ, за счет которой он соединен с первичным мультиплексором ПМ.
 - Между 4 и 5 мультиплексами - медный кабель, и они же имеют интерфейс к АТС.
- Отследите правильность и возможность использования соответствующих интерфейсов.
71. По общей схеме мультиплексирования поясните формирование синхронного транспортного модуля в технологии SDH.



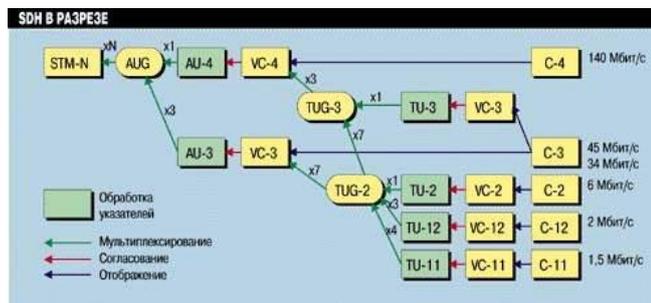
72. По общей схеме мультиплексирования поясните формирование синхронного транспортного модуля в технологии SDH из триба C1.1.



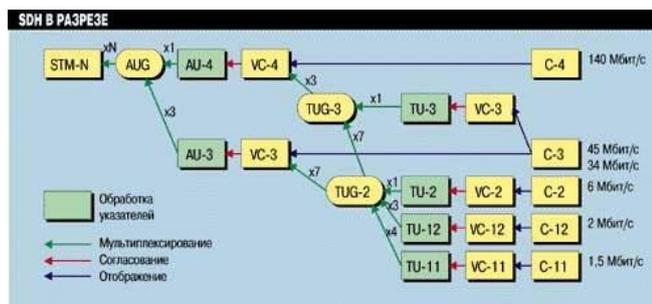
73. По общей схеме мультиплексирования поясните формирование синхронного транспортного модуля в технологии SDH из триба C1.2.



74. По общей схеме мультиплексирования поясните формирование синхронного транспортного модуля в технологии SDH из потока E4



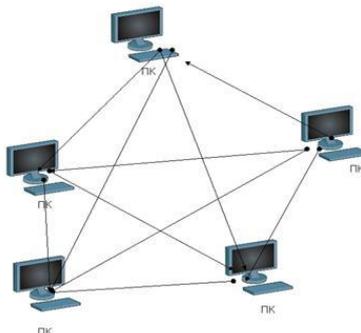
75. По общей схеме мультиплексирования поясните формирование синхронного транспортного модуля в технологии SDH из потока E



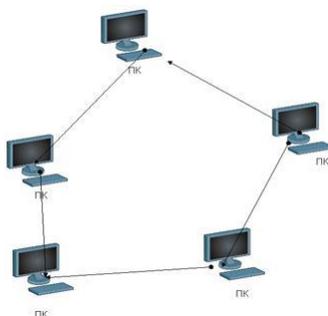
76. Представьте структурную схему аппаратуры ИКМ-30. Укажите основные функциональные узлы. После каждого элемента схемы укажите величину цифрового потока. Работу преобразователя кода поясните дополнительным рисунком. Какие изменения произойдут в работе системы передачи, если преобразователь кода выйдет из строя? Обоснуйте ответ.
77. Нарисуйте фрагмент сети по заданию:
- 5 мультиплексоров ГМ соединены по схеме «линейная цепь».
 - 1-ый и 2-ой мультиплексоры соединены через сеть СЦИ.
 - Между 2-ым и 3-м мультиплексорами - линия ВОЛС.
 - 3-ий мультиплексор имеет выход к РРЛ, за счет которой он соединен с первичным мультиплексором ПМ.
 - Между 4 и 5 мультиплексорами - медный кабель, и они же имеют интерфейс к АТС.
- Отследите правильность и возможность использования соответствующих интерфейсов.
78. Рисунком (с использованием условных обозначений модуляторов и фильтров) покажите получение линейного спектра первичной группы, используя следующие несущие:
- 1 ступень: для всех каналов 128 кГц
 - 2 ступень: для 1 канала – 236 кГц (инверсия)
для 2 канала – 232 кГц (инверсия) и т.д.
79. Рисунком (в виде треугольников) поясните получение путем предгруппового преобразования стандартной первичной группы.
80. Представьте схему (с использованием условных обозначений модуляторов и фильтров), поясняющую получение линейного спектра вторичной группы. Для преобразования используйте инверсию, для первичной группы – несущая частота – 420 кГц.
81. Рисунком (в виде треугольников) поясните получение стандартной вторичной группы. Используйте инверсию в преобразовании, для первичной группы несущая частота – 420 кГц.
Представьте схему (с использованием условных обозначений модуляторов и фильтров), поясняющую получение линейного спектра первичной группы путем предгруппового преобразования:
- Индивидуальное преобразование – несущие частоты 12; 16; 20 кГц
 - 1 ступень гр. – несущие частоты 120; 108; 96; 84 кГц (инверсия)
82. Поясните рисунком на частотной шкале формирование нижней и верхней боковых полос частот, если учесть, что несущая частота равна 104 кГц. Какой спектр из полученных будете передавать в линию, и почему?
83. Рисунком (с использованием условных обозначений модуляторов и фильтров) покажите получение линейного спектра первичной группы, используя следующие несущие:
- 1 ступень: для всех каналов 128 кГц
 - 2 ступень: для 1 канала – 236 кГц (инверсия)

для 2 канала – 232 кГц (инверсия) и т.д.

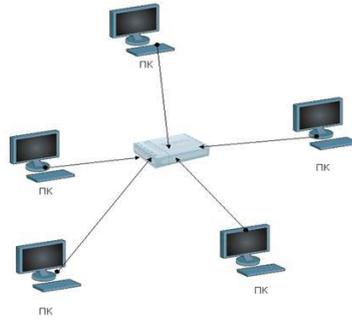
84. Рассчитайте скорость цифрового потока E1. Какое количество информационных бит и бит синхросигнала содержится в потоке E1.
85. Какое количество служебной информации содержится в цифровом потоке E2 . Приведите расчет.
86. Рассчитайте скорость цифрового потока E1. Какое количество информационных бит и бит сигнала СУВ содержится в потоке E1.
87. Рассчитайте, какое количество бит балластной нагрузки будет присутствовать в потоке E1, если информационной нагрузки передается всего 10 каналов.
88. На рисунке представлен вариант построения локальной сети передачи данных. Укажите название топологии, ее применение и особенности. Почему данный вариант построения сети используется редко? Обоснуйте ответ.



89. На рисунке представлен вариант построения локальной сети передачи данных. Укажите название топологии, ее применение и особенности. Каким образом узел может контролировать процесс доставки данных адресату? Какой марки кабель используется для организации связи в данной топологии? Приведите краткую техническую характеристику используемого кабеля.



90. На рисунке представлен вариант построения сети передачи данных. Укажите название топологии, ее применение. На базе каких устройств строится данная схема? Как называется центральное устройство и какие функции выполняет? Какой марки кабель используется для подключения ПК к центральному устройству. Приведите краткую техническую характеристику кабеля.



2. Комплекты оценочных материалов для проведения экзамена

Вариант 1

1. Поясните принцип организации многоканальной связи. Укажите основные элементы систем передачи.
2. Поясните процесс импульсно-кодовой модуляции (ИКМ). Какие преобразования осуществляются при ИКМ.
3. Рисунком (с использованием условных обозначений модуляторов и фильтров) покажите получение линейного спектра первичной группы, используя следующие несущие:
 - 1 ступень: для всех каналов 128 кГц
 - 2 ступень: для 1 канала – 236 кГц (инверсия)
для 2 канала – 232 кГц (инверсия) и т.д.

Вариант 2

1. Приведите структуру первичной сети связи на железнодорожном транспорте. Максимальная протяженность линейных трактов.
2. Какие устройства использует синхронная цифровая иерархия (СЦИ). Что представляет собой основной модуль и модули высших уровней. В чем состоит отличие СЦИ от ПЦИ.
3. Рассчитайте, какое количество бит балластной нагрузки будет присутствовать в потоке Е1, если информационной нагрузки передается всего 10 каналов.

Вариант 3

1. Приведите рисунки и поясните наиболее часто используемые принципы построения аналоговых сетей связи.
2. Сформулируйте основные достоинства цифровых систем передачи. Перечислите средства формирования цифрового сигнала и оборудования линейного тракта. Укажите кратко их назначение
3. Рассчитайте скорость цифрового потока Е1. Какое количество информационных бит и бит сигнала СУВ содержится в потоке Е1.

Вариант 4

1. Поясните функции сетей связи, независимо от способа их построения.
2. Генераторное оборудование системы ИКМ-30. Основное отличие передающего ГО от приемного. Представьте основные узлы ГО, названия и номиналы частот.
3. Какое количество служебной информации содержится в цифровом потоке Е2 . Приведите расчет.

Вариант 5

1. Дальность передачи по проводным линиям. Приведите примеры используемых линий, возможности этих линий передачи. Чем обусловлены амплитудно - и фазочастотные искажения.
2. Приведите понятие гибкого мультиплексора. В каких сетях он может функционировать?
3. Рассчитайте скорость цифрового потока Е1. Какое количество информационных бит и бит синхросигнала содержится в потоке Е1.

Вариант 6

1. От каких факторов зависит дальность передачи по проводным линиям. Укажите способы повышения дальности передачи.
2. Поясните процесс контейнеризации в технологии SDH.
3. Рисунком (с использованием условных обозначений модуляторов и фильтров) покажите получение линейного спектра первичной группы, используя следующие несущие:
 - 1 ступень: для всех каналов 128 кГц
 - 2 ступень: для 1 канала – 236 кГц (инверсия)
для 2 канала – 232 кГц (инверсия) и т.д.

Вариант 7

1. В чем состоит принцип частотного разделения каналов. В каких устройствах происходит преобразование спектров сигналов, при котором спектры распределяются по диапазону частот, передаваемому в линию
2. Дайте понятие техническим терминам: «контейнеры верхнего ранга», «контейнеры нижнего ранга», виртуальный контейнер», «заголовок», «инкапсуляция».
3. Поясните рисунком на частотной шкале формирование нижней и верхней боковых полос частот, если учесть, что несущая частота равна 104 кГц. Какой спектр из полученных будете передавать в линию, и почему?

Вариант 8

1. Поясните, с какой целью в аппаратуре связи используют метод частотного преобразования. Назовите устройство, которое выполняет это преобразование.
2. Перечислите уровни и соответствующие скорости цифровых потоков в технологии SDH.
3. Представьте схему (с использованием условных обозначений модуляторов и фильтров), поясняющую получение линейного спектра первичной группы путем предгруппового преобразования:
 - Индивидуальное преобразование – несущие частоты 12; 16; 20 кГц
 - 1 ступень гр. – несущие частоты 120; 108; 96; 84 кГц (инверсия)

Вариант 9

1. Поясните один из способов образования каналов ТЧ в аналоговой аппаратуре. На каких системах передачи он применяется. Достоинства и недостатки данного способа.
2. Приведите характеристику базовому уровню SDH -STM-1
3. Рисунком (в виде треугольников) поясните получение стандартной вторичной группы. Используйте инверсию в преобразовании, для первичной группы несущая частота – 420 кГц.

Вариант 10

1. Поясните понятие остаточного затухания в системах передачи. Чему равно? Как обозначается. Как измерить данную величину?
2. Поясните физический смысл понятия «мультиплексирование»
3. Представьте схему (с использованием условных обозначений модуляторов и фильтров), поясняющую получение линейного спектра вторичной группы. Для преобразования используйте инверсию, для первичной группы – несущая частота – 420 кГц.

Вариант 11

1. Перечислите основные элементы, входящие в состав аналогового оборудования. Один из элементов - усилитель. Дайте понятие этому устройству. Как классифицируются усилители в зависимости от применения. Укажите основные электрические характеристики усилителя. К чему приведет несогласованное включение усилителя в тракт передачи?

2. Перечислите базовый набор стандартных топологий, используемых в SDH
3. Рисунком (в виде треугольников) поясните получение путем предгруппового преобразования стандартной первичной группы.

Вариант 12

1. Поясните, для чего предназначены устройства АРУ. Как изменяется затухание кабельных участков при уменьшении температуры грунта, к чему это изменение приводит.
2. Приведите краткую характеристику терминальному мультиплексу. Каким образом он осуществляет коммутацию, его обозначение в схемах.
3. Рисунком (с использованием условных обозначений модуляторов и фильтров) покажите получение линейного спектра первичной группы, используя следующие несущие:
 - 1 ступень: для всех каналов 128 кГц
 - 2 ступень: для 1 канала – 236 кГц (инверсия)
для 2 канала – 232 кГц (инверсия) и т.д.

Вариант 13

1. Поясните принцип многократного преобразования сигналов. С какой целью он используется?
2. Проанализируйте причины возникновения шумов в аналоговых и цифровых системах передачи. Поясните возникновение шумов квантования. Какие меры приняты для устранения воздействия данного параметра на качество преобразований в цифровой аппаратуре.
3. Нарисуйте фрагмент сети по заданию:
 - 5 мультиплексов ГМ соединены по схеме «линейная цепь».
 - 1-ый и 2-ой мультиплексы соединены через сеть СЦИ.
 - Между 2-ым и 3-м мультиплексами - линия ВОЛС.
 - 3-ий мультиплексор имеет выход к РРЛ, за счет которой он соединен с первичным мультиплексором ПМ.
 - Между 4 и 5 мультиплексами - медный кабель, и они же имеют интерфейс к АТС.

Отследите правильность и возможность использования соответствующих интерфейсов.

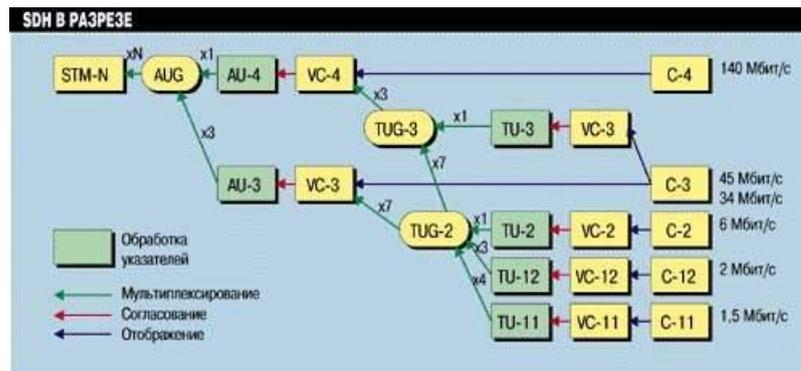
Вариант 14

1. Перечислите основные элементы, входящие в состав аналогового оборудования. Один из элементов - преобразователь. Дайте понятие этому устройству. Поясните, какой тип модуляции используется и почему? Поясните процесс модуляции аналогового сигнала. Укажите при этом боковые полосы частот. Обоснуйте вариант передачи модулированного сигнала в линию.
2. Код КВП-3. Поясните принцип действия такого кода. Укажите его назначение и применение
3. Представьте структурную схему аппаратуры ИКМ-30. Укажите основные функциональные узлы. После каждого элемента схемы укажите величину цифрового потока. Работу преобразователя кода поясните дополнительным рисунком. Какие изменения произойдут в работе системы передачи, если преобразователь кода выйдет из строя? Обоснуйте ответ.

Вариант 15

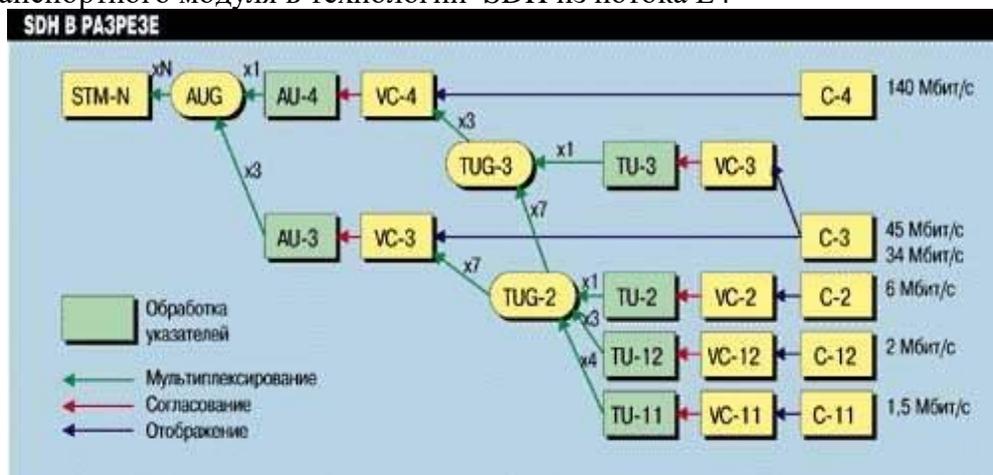
1. Как организуется линейный тракт аналоговой системы передачи? Поясните организацию НУПа. Как организовать электропитание НУПов в аналоговой системе передачи?
2. Представьте рисунок цикла передачи ИКМ-30. Укажите длительности каждого временного интервала и его назначение. Чем определяется начало цикла?

- По общей схеме мультиплексирования поясните формирование синхронного транспортного модуля в технологии SDH из потока E



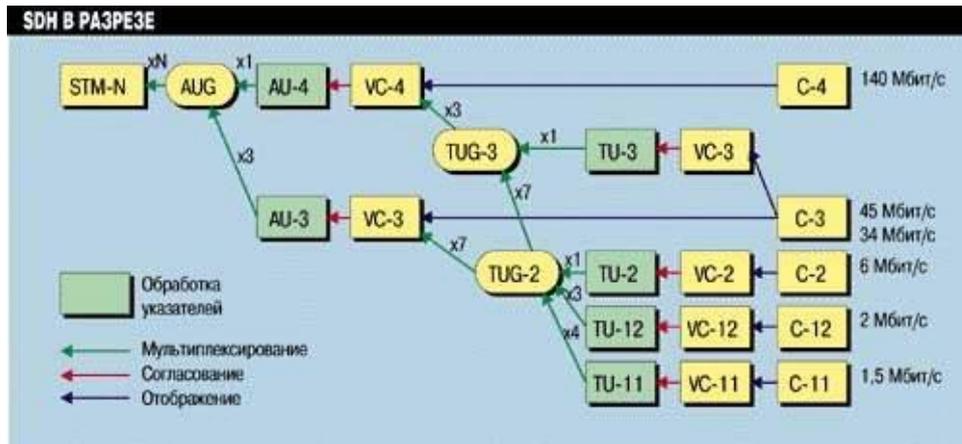
Вариант 16

- Что означает понятие – предискажения. В каком случае, и с какой целью вносятся предискажения.
- Проанализируйте причины возникновения шумов в аналоговых и цифровых системах передачи. Поясните возникновение шумов квантования. Какие меры приняты для устранения воздействия данного параметра на качество преобразований в цифровой аппаратуре.
- По общей схеме мультиплексирования поясните формирование синхронного транспортного модуля в технологии SDH из потока E4



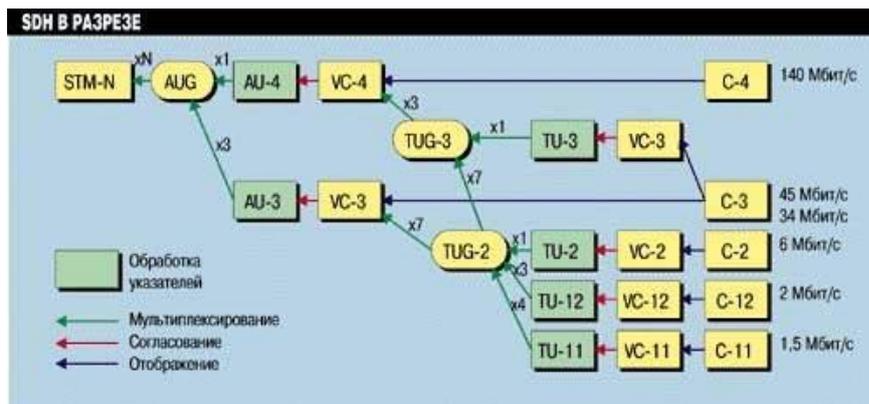
Вариант 17

- Поясните понятия остаточного затухания и остаточного усиления в системах передачи. Обозначения и нормы на данные величины. Как измерить данные величины.
- Поясните, чем определяются вынужденные переходные влияния (ВПВ) в цифровых каналах. Что представляют собой, какие устройства влияют на возникновение ВПВ.
- По общей схеме мультиплексирования поясните формирование синхронного транспортного модуля в технологии SDH из триба C1.2.



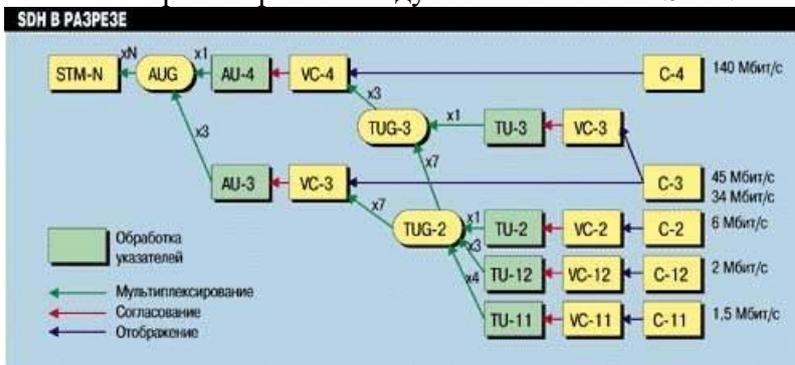
Вариант 18

1. Поясните понятие первичной и вторичной сети связи. Какие устройства составляют основу построения данных видов сети.
2. Поясните понятие *джиттера* и *дрейфа* фазы при передаче цифровых сигналов. К чему может привести большое значение этих величин.
3. По общей схеме мультиплексирования поясните формирование синхронного транспортного модуля в технологии SDH из триба C1.1.



Вариант 19

1. Приведите краткую характеристику элементов для построения аналоговой системы передачи.
2. Сформулируйте достоинства цифровой передачи. Обоснуйте ответ.
3. По общей схеме мультиплексирования поясните формирование синхронного транспортного модуля в технологии SDH.



Вариант 20

1. Способы организации каналов ТЧ. Поясните формирование стандартных групп каналов.

2. Поясните принцип временного разделения каналов. Укажите период дискретизации (Тд)
 3. Нарисуйте фрагмент сети по заданию:
 - 5 мультиплексов ГМ соединены по схеме «линейная цепь».
 - 1-ый и 2-ой мультиплексы соединены через сеть СЦИ.
 - Между 2-ым и 3-м мультиплексами - линия ВОЛС.
 - 3-ий мультиплексор имеет выход к РРЛ, за счет которой он соединен с первичным мультиплексором ПМ.
 - Между 4 и 5 мультиплексами - медный кабель, и они же имеют интерфейс к АТС.
- Отследите правильность и возможность использования соответствующих интерфейсов.

Вариант 21

1. Стандартизация в системах передачи. Укажите стандартные диапазоны групп каналов. С какой целью используется стандартизация в многоканальных системах передачи.
2. Представьте структурную схему РРЛ. Укажите все функциональные узлы. Их название и назначение.
3. Рассчитайте, какое количество бит балластной нагрузки будет присутствовать в потоке Е1, если информационной нагрузки передается всего 10 каналов.

Вариант 22

1. Перечислите основные элементы, входящие в состав аналогового оборудования. Один из элементов – генераторное оборудование (ГО). С какой целью используется данное оборудование? Что значит групповой принцип построения ГО. Укажите дестабилизирующие факторы и приведите не менее 5 способов стабилизации частоты генератора.
2. Поясните, как организовать дистанционное питание линейных усилителей в системах передачи.
3. Рассчитайте скорость цифрового потока Е1. Какое количество информационных бит и бит сигнала СУВ содержится в потоке Е1.

Вариант 23

1. Сформулируйте теорему Котельникова. Поясните принцип дискретизации. Укажите период и частоту дискретизации при передаче телефонных сигналов.
2. Линейное и нелинейное кодирование. Использование в системах передачи.
3. Какое количество служебной информации содержится в цифровом потоке Е2. Приведите расчет.

Вариант 24

1. Перечислите основные преимущества цифровых систем ЦСП.
2. Поясните формирование цифрового потока Е1.
3. Рассчитайте скорость цифрового потока Е1. Какое количество информационных бит и бит синхросигнала содержится в потоке Е1.

Вариант 25

1. Поясните процесс квантования. Укажите назначение данного преобразования. Сравните два способа линейного и нелинейного квантования, как влияют на качество работы. Что называют шумом квантования.
2. Временное разделение каналов. Достоинства цифровой передачи.
3. Рисунком (с использованием условных обозначений модуляторов и фильтров) покажите получение линейного спектра первичной группы, используя следующие несущие:
 - 1 ступень: для всех каналов 128 кГц
 - 2 ступень: для 1 канала – 236 кГц (инверсия)
для 2 канала – 232 кГц (инверсия) и т.д.

Вариант 26

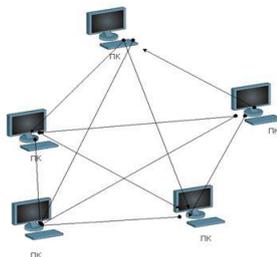
1. Приведите характеристику плездохронной цифровой иерархии (ПЦИ). Укажите аппаратуру, соответствующую ПЦИ, количество организуемых каналов и скорости цифровых потоков.
2. Поясните процесс контейнеризации в цифровых системах передачи.
3. Поясните рисунком на частотной шкале формирование нижней и верхней боковых полос частот, если учесть, что несущая частота равна 104 кГц. Какой спектр из полученных будете передавать в линию, и почему?

Вариант 27

1. Поясните способ временного разделения каналов. Какую величину называют циклом передачи. Сколько каналов можно организовать за цикл передачи?
2. Приведите структурную схему линейного регенератора. Поясните работу схемы.
3. Представьте схему (с использованием условных обозначений модуляторов и фильтров), поясняющую получение линейного спектра первичной группы путем прегруппового преобразования:
 - Индивидуальное преобразование – несущие частоты 12; 16; 20 кГц
 - 1 ступень гр. – несущие частоты 120; 108; 96; 84 кГц (инверсия)

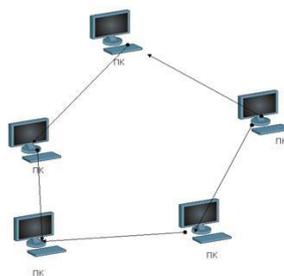
Вариант 28

1. Приведите характеристику синхронной цифровой иерархии (СЦИ). Укажите аппаратуру, соответствующую СЦИ, количество организуемых каналов и скорости цифровых потоков.
2. Приведите характеристику устройств передачи данных: мост, коммутатор, маршрутизатор, шлюз. Представьте схемы, поясняющие их применение в сети. К какому уровню модели взаимодействия открытых систем относятся данные устройства?
3. На рисунке представлен вариант построения локальной сети передачи данных. Укажите название топологии, ее применение и особенности. Почему данный вариант построения сети используется редко? Обоснуйте ответ.



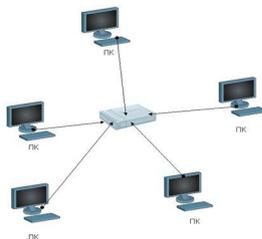
Вариант 29

1. Поясните процесс амплитудно-импульсной модуляции. Какие еще способы импульсной модуляции вы знаете.
2. Поясните методы коммутации в сети передачи данных. Какой способ взаимодействия портов был реализован в первом промышленном коммутаторе локальных сетей? С какой целью в коммутаторах с распределенной памятью был создан общий входной буфер?
3. На рисунке представлен вариант построения локальной сети передачи данных. Укажите название топологии, ее применение и особенности. Каким образом узел может контролировать процесс доставки данных адресату? Какой марки кабель используется для организации связи в данной топологии? Приведите краткую техническую характеристику используемого кабеля.



Вариант 30

1. Приведите понятие цифровых стыков. Укажите стандарты. Для чего предназначен стык ОЦК, какие сигналы реализуются в данном стыке.
2. Приведите понятие цифровых стыков. Укажите стандарты. Для чего предназначен стык ОЦК, какие сигналы реализуются в данном стыке.
3. На рисунке представлен вариант построения сети передачи данных. Укажите название топологии, ее применение. На базе каких устройств строится данная схема? Как называется центральное устройство и какие функции выполняет? Какой марки кабель используется для подключения ПК к центральному устройству. Приведите краткую техническую характеристику кабеля.



Критерии оценки.

Оценка «5» «отлично» - при ответе на теоретические вопросы обучающийся показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показывает высокий уровень теоретических знаний; уверенно, логично, последовательно и аргументированно излагает материал.

Оценка «4» «хорошо» - при ответе на теоретические вопросы 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 ответе допускает несущественные погрешности.

Оценка «3» «удовлетворительно» - при ответе на теоретические вопросы 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; для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы.

Оценка «2» «неудовлетворительно» - при ответе на теоретические вопросы дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОМУ КУРСУ
МДК.02.02. ТЕХНОЛОГИЯ ДИАГНОСТИКИ И ИЗМЕРЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ
РАДИОЭЛЕКТРОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ И СЕТЕЙ СВЯЗИ**

**Дифференцированный зачет
(6 семестр)**

1. Перечень вопросов и заданий для проведения экзамена

Вопрос 1. Для исследования формы коротких или однократных импульсов длительность времени развертки (а не периода развертки) должна быть:

- 1 соизмерима с длительностью исследуемого импульса
- 2 меньше в 2 раза;
- 3 намного больше;
- 4 больше в 2 раза

Вопрос 2. Для получения на экране осциллографа действительной формы кривой исследуемого напряжения, т.е. осциллограммы, для ее развертывания необходимо использовать:

- 1 постоянное напряжение;
- 2 напряжение, меняющееся по нелинейному закону;
- 3 напряжение, меняющееся по линейному закону;
- 4 высокое напряжение

Вопрос 3. Принцип получения осциллограммы при помощи непрерывной линейной развертки. К вертикально отклоняющим пластинам трубки подводят:

- 1 нарастающее напряжение (линейно);
- 2 нарастающее напряжение (нелинейно);
- 3 убывающее напряжение;
- 4 исследуемое напряжение

Вопрос 4. Сопротивление 1 км провода постоянному току зависит от :

- 1 материала провода
- 2 изоляции провода
- 3 длины провода
- 4 температуры окружающей среды

Вопрос 5. Для любой температуры сопротивление от 20 °С, сопротивление может быть подсчитано по формуле:

- 1 $R_t = R_{t=20} [1 + \alpha (t - 20)]$ Ом/км
- 2 $R_t = R_{t=20} [1 - \alpha (t - 20)]$ Ом/км
- 3 $R_t = R_{t=20} [1 + \alpha (t - 20)]$ Ом/км
- 4 $R_t = R_{t=20} [1 + \alpha (t + 20)]$ Ом/км

Вопрос 6. Сопротивление переменному току всегда....., чем постоянному

- 1 Меньше
- 2 Больше
- 3 Примерно равно
- 4 больше

Вопрос 7. Сопротивление цепи кабеля и отдельных проводов измеряется на:

- 1 смонтированных участках с усилителями
- 2 смонтированных участках без усилителей
- 3 через каждый километр;
- 4 нет правильного ответа

Вопрос 8 При каких погодных условиях проводимость изоляции больше?

- 1 сухая
- 2 сырая
- 3 не зависит от погодных условий
- 4 нет правильного ответа

Вопрос 9. Что происходит с проводимостью изоляции при увеличении частоты тока?

- 1 Уменьшается
- 2 Увеличивается
- 3 Неизменна
- 4 Пропорциональна частоте тока

Вопрос 10. Каким измерительным прибором можно произвести измерение сопротивления изоляции КЛС?

- 1 ИРК-Про Гамма
- 2 Рейс 105
- 3 Р 5-10
- 4 Любым из вышеперечисленных измерительных приборов.

Вопрос 11. Нормы сопротивления изоляции на кабелях местной линии связи?

- 1 Более 2 ГОм
- 2 Более 2000 МОм
- 3 Менее 5ГОм
- 4 Более 5ГОм

Вопрос 12. Нормы сопротивления изоляции на кабелях магистральной линии связи?

1. Более 10 ГОм
2. Более 10000 Мом
3. Более $10 \cdot 10^9$ Ом
4. Любой из вышеперечисленных вариантов.

Вопрос 13. От чего зависит дальность передачи сигнала?

1. Сечение проводника
2. Способ прокладки КЛС (траншейный, бестраншейный)
3. Эксплуатирующего персонала
4. Нет правильного ответа

Вопрос 14. Затухание асимметрии измеряется на?

1. На ВЧ цепях
2. На НЧ цепях
3. На линиях ВОЛС
4. Все утверждения верны

Вопрос 15. Влияют ли блуждающие токи на наружные металлические покровы кабелей связи?

1. Влияют
2. Не влияют
3. Минимально влияют
4. Нет правильно ответа

Вопрос 16. Метод измерения сопротивления шлейфа и омической асимметрии:

1. Метод Варлея
2. Метод Фишера
3. Метод Муррея
4. Метод моста

Вопрос 17. В каком случае наиболее просто и точно определить место повреждения КЛС?

1. Понижение изоляции
2. Обрыв
3. Скрещивание жил кабеля
4. Негерметичность оболочки кабеля

Вопрос 18. При измерении сопротивления изоляции, на каких кабелях необходимо применять коэффициент укорочения K_u ?

1. Линии местной связи
2. Линии магистральной связи
3. На всех кабелях
4. Не требуется применение коэффициента K_u .

Вопрос 19. Емкость жил кабеля меняется:

1. По нелинейному закону
2. Близкому к линейному, в зависимости от длины кабеля
3. Близкому к нелинейному, в зависимости от длины кабеля
4. По линейному

Вопрос 20. Периодичность измерения рабочего затухания всех цепей переменным током?

1. 1 раз в месяц
2. 1 раз в 6 месяцев
3. 1 раз в год
4. 1 раз в 5 лет

Вопрос 21. Как правильно подключить генератор сигналов при определении трассы укладки КЛС?

1. Между броней и оболочкой
2. Оболочкой и пучком жил
3. Экраном и пучком жил
4. Все ответы верны

Вопрос 22. Норма сопротивления изоляции по отношению к земле в сырую погоду для ПГС и МЖС?

1. 50 МОм/км
2. 1000 МОм/км

3. 3. Мом/км
4. 2,5 Мом/км

Вопрос 23. Норма сопротивления шлейфа кабеля местной связи d-0,5 мм при t-20С, Ом/км?

1. 96,0
2. 131,6
3. 190,0
4. 432,0

Вопрос 24. Норма сопротивления изоляции при измерении между гнездами и между гнездом и корпусом бокса междугороднего БМ?

1. 50 Мом
2. 50 ГОм
3. 10000 Мом
4. Не нормируется

Вопрос 25. При каком условии переходное затухание между НЧ цепями на ближнем конце измеряют с обеих сторон?

1. Глубина залегания КЛС более 1,2 м.
2. Длина измеряемого участка более 20 км.
3. Пониженное сопротивление изоляции
4. Ни при каком.

Вопрос 26. Переходное затухание между ВЧ цепями измеряют на обеих сторонах участка всех линий связи независимо от:

1. Длины участка
2. Качества сигнала
3. Уровня помех в линии связи
4. Только на коротких участках.

Вопрос 27. Величина 2,4 Нп в децибелах-

1. 20,9 дБ
2. 9,56 дБ
3. 2,4 дБ
4. 12,2 дБ

Вопрос 28. Какие уровни связи существуют?

1. Магистральный и местный уровни
2. Магистральный и зональный уровни
3. Местный и зональный уровни
4. Все перечисленные уровни связи существуют.

Вопрос 29. Кабели магистральной линии связи изготавливаются с жилой d-?

1. 0,9 мм.
2. 1,2 мм.
3. 1,05 мм.
4. Любой из перечисленных вариантов.

Вопрос 30. Название кабеля: кабель состоит из изолированных металлических проводников, расположенных один внутри другого?

1. Волновод
2. Коаксиальный
3. Оптический
4. Симметричный

Критерии оценки теста

Оценка	Количество верных ответов
«5» - отлично	Выполнено 91-100 % заданий
«4» - хорошо	Выполнено 76-90% заданий

«3» - удовлетворительно	Выполнено 61-75 % заданий
«2» - неудовлетворительно	Выполнено не более 60% заданий

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОМУ КУРСУ
МДК.02.03. ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА
ОБОРУДОВАНИЯ И УСТРОЙСТВ ОПЕРАТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СВЯЗИ
НА ТРАНСПОРТЕ**

**Экзамен
(5семестр)**

1. Перечень вопросов и заданий для проведения экзамена

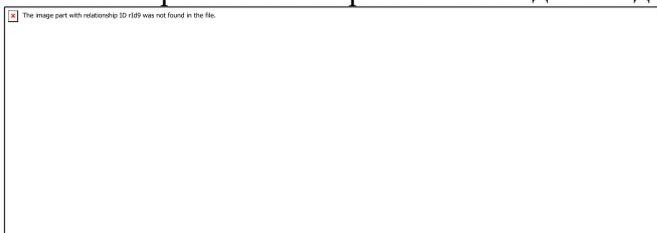
Теоретические вопросы

1. Структура управления железнодорожным транспортом. Уровни и виды технологической связи.
2. Поясните, для кого и каким образом организуется перегонная связь (ПГС). Требования ИСИ к организации ПГС.
3. Поясните, для кого и каким образом организуют постанционную связь. Краткое обозначение.
4. Поясните рисунком, что представляет собой вызывной сигнал в ОТС. Укажите длительность. Перечислите вызывные частоты в ОТС. Приведите примеры кодовых комбинаций в системе вызова.
5. Чем определяется выбор частотного диапазона 316-2000 для вызывных сигналов в ОТС. Обоснуйте ответ.
6. Перечислите все виды отделенческой связи. Их полное и сокращенное название. Для кого предназначен каждый вид связи.

7. Поясните, для кого и каким образом организуется поездная диспетчерская связь. Краткое обозначение.
8. Приведите структурную схему, поясняющую принцип диспетчерской связи. Перечислите все виды диспетчерской связи.
9. Поясните, для кого и каким образом организуют межстанционную связь. Краткое обозначение.
10. Перечислите особенности организации оперативно-технологической связи.
11. Приемник избирательного вызова. Схема. Назначение основных блоков. Чем обеспечивается временная защита приемника от ложного срабатывания.
12. Перечислите известные вам виды станционной связи. Для кого организуются. Приведите пример организации станционного вида связи.
13. Поясните, для кого и каким образом организуется энергодиспетчерская связь. Краткое обозначение. Приведите схему, поясните принцип работы.
14. Поясните, для кого и каким образом организуют линейно-путевую связь. Краткое обозначение.
15. Перечислите параметры, характеризующие групповой принцип в ОТС.
16. Поясните, как выбираются частоты вызывных сигналов в системе вызова ОТС, как строится кодовая комбинация. Какой диапазон используется для вызывных частот и почему.
17. Представьте все возможные настройки промежуточных станций с групповым вызовом 45 и 21.
18. Устройства и системы ОТС характеризуются эксплуатационно-техническими требованиями. Перечислите их. Обоснуйте эффективность использования группового принципа в ОТС.
19. Представьте структурную схему организации поездной диспетчерской связи. Укажите все названия элементов схемы. Приведите «цепочку» элементов, срабатывающих в режиме: диспетчер вызывает дежурного по станции, дежурный отвечает.
20. Для кого предназначена поездная радиосвязь (ПРС). Поясните принцип организации ПРС
21. Групповой принцип организации ОТС. В чем состоит эффективность группового принципа ОТС.
22. Представьте структурную схему датчика тонального избирательного вызова. Подпишите все функциональные узлы и их назначение. Чем обеспечивается контроль посылки вызова.
23. Поясните принцип организации диспетчерской связи. В каком режиме происходит разговор распорядителя и исполнителя: «симплекс», «дуплекс», «полудуплекс»?
24. Какие преимущества имеет рабочее место диспетчера при наличии педали. Поясните последовательность нажатия кнопок на пульте оперативной связи при вызове дежурного по станции диспетчером
25. Перечислите все виды отделенческой связи. Их полное и сокращенное название. Для кого предназначен каждый вид связи.
26. Поясните, для кого и каким образом организуется поездная диспетчерская связь. Краткое обозначение.
27. Приведите структурную схему, поясняющую принцип диспетчерской связи. Перечислите все виды диспетчерской связи.
28. Поясните, для кого и каким образом организуют межстанционную связь. Краткое обозначение.
29. Для кого предназначена поездная радиосвязь (ПРС). Поясните принцип организации ПРС
30. Структура управления железнодорожным транспортом. Уровни и виды технологической связи.

31. Нарисуйте структурную схему поездной диспетчерской связи. Поясните принцип работы.
32. Нарисуйте структурную схему постанционной связи. Поясните принцип работы.
33. Нарисуйте структурную схему линейно-путевой связи. Поясните принцип работы.
34. Нарисуйте структурную схему энергодиспетчерской связи. Поясните принцип работы.
35. Нарисуйте структурную схему перегонной связи. Поясните принцип работы.
36. Нарисуйте структурную схему станционной связи (аналоговые и цифровые абоненты). Поясните принцип работы. Какую аппаратуру примете для организации связи?
37. Нарисуйте структурную схему двусторонней парковой связи. Поясните принцип работы.
38. Поясните, в чем состоит эффективность использования группового принципа для организации ОТС.
39. Перечислите технико-эксплуатационные требования для организации ОТС.
40. Нарисуйте схему, поясняющую связь работника ОАО «РЖД», находящегося на перегоне с дежурным по станции. Поясните работу схемы.
41. Нарисуйте структурную схему, поясняющую принцип организации связи совещаний дорожного уровня.
42. Нарисуйте схему, поясняющую структуру управления железнодорожным транспортом. Уровни и виды технологической связи
43. Нарисуйте кольцевую схему организации ОТС на базе аппаратуры МиниКОМ -DX-500 ЖТ с соблюдением требования организации поездной диспетчерской связи по волоконно-оптическому кабелю.
44. Нарисуйте рисунок, поясняющий формирование цифрового потока Е1. Укажите назначение канальных интервалов.
45. Поясните принцип работы угольного микрофона.
46. Поясните эффективность использования 2-х проводных линий для организации ОТС.
47. Перечислите вызывные частоты, используемые в ОТС. Почему выбран именно этот диапазон частот.
48. Каким образом осуществляется контроль посылки и приема вызова в системе ОТС.
49. Какие виды ОТС организуются через коммутатор. Поясните, что такое пространственно-распределенный коммутатор.
50. Нарисуйте структурную схему аппаратуры МиниКОМ - DX-500 ЖТ. Укажите название и назначение модулей.
51. Нарисуйте базовый блок аппаратуры МиниКОМ - DX-500 ЖТ. Поясните расстановку модулей.
52. Приведите пример записи абонентского порта и ИКМ-порта в ПО аппаратуры МиниКОМ -DX-500 ЖТ.
53. Приведите примеры записи кодовых комбинаций для индивидуального, группового и циркулярного вызовов, принятых в системе вызова ОТС.
54. Что такое абонентский комплект. Какую функцию выполняет, где устанавливается.
55. Нарисуйте структурную схему поездной диспетчерской связи. Поясните принцип работы.
56. Приведите краткую техническую характеристику аппаратуры СМК-30. Функциональные возможности.
57. Нарисуйте структурную схему ОТС с использованием аппаратуры СМК-30.
58. Поясните, каким образом на базе СМК-30 организуется связь совещаний. Какое значение имеет использование концентратора КЦСС в данном случае? Опишите, как происходит тестирование студий на расстоянии.

59. На рисунке изображен вид задней панели мультиплексора. Укажите количество абонентских линейных разъемов. Укажите тип разъемов со стороны линии абонентов, со стороны потоков E1, разъем внешнего администрирования. Укажите общее количество разъемов на кросс-плате. Где находятся оптические SFP слоты?



а.

60. Нарисуйте структурную схему станционной связи (аналоговые и цифровые абоненты). Поясните принцип работы. Какую аппаратуру примете для организации связи?

Практические задания

Задание 1

В цепь поездной диспетчерской связи с тональным вызовом включено 10 аппаратов промежуточных пунктов от А до К. Распорядительная станция находится в пункте Д. Изложить правила настройки приёмника тонального избирательного вызова (ПТИВа) для приёма индивидуального и группового вызовов. На рисунке схематично произведите настройку приёмников вызова всех промежуточных пунктов, предусмотрев групповой вызов трёх пунктов А,Б,В.

Наименование промежуточного пункта от А до К	Номера вызывных частот			Вызывная частота, на которую настроен колебательный контур		
	Настройка промежуточного пункта	Индивидуальная вызывная комбинация	Групповая вызывная комбинация	КК1	КК2	КК3
А						
Б						
В						
Г						
Д						
Е						
Ж						
З						
И						
К						

Задание 2

В цепь поездной диспетчерской связи с тональным вызовом включено 8 аппаратов промежуточных пунктов от А до З. Распорядительная станция находится в пункте Д. Изложить правила настройки приёмника тонального избирательного вызова (ПТИВа) для приёма индивидуального и группового вызовов. На рисунке схематично произведите настройку приёмников вызова всех промежуточных пунктов, предусмотрев групповой вызов трёх пунктов Е,Ж,З.

Наименование промежуточного пункта от А до К	Номера вызывных частот			Вызывная частота, на которую настроен колебательный контур		
	Настройка промежуточного пункта	Индивидуальная вызывная комбинация	Групповая вызывная комбинация	КК1	КК2	КК3
А						
Б						
В						
Г						

Д						
Е						
Ж						
З						

Задание 3

В цепь поездной диспетчерской связи с тональным вызовом включено 9 аппаратов промежуточных пунктов от А до И. Распорядительная станция находится в пункте Ж. Изложить правила настройки приёмника тонального избирательного вызова (ПТИВа) для приёма индивидуального и группового вызовов. На рисунке схематично произведите настройку приёмников вызова всех промежуточных пунктов, предусмотрев групповой вызов двух пунктов З,И.

Наименование промежуточного пункта от А до К	Номера вызывных частот			Вызывная частота, на которую настроен колебательный контур		
	Настройка промежуточного пункта	Индивидуальная вызывная комбинация	Групповая вызывная комбинация	КК1	КК2	КК3
А						
Б						
В						
Г						
Д						
Е						
Ж						
З						
И						

Задание 4

В цепь поездной диспетчерской связи с тональным вызовом включено 7 аппаратов промежуточных пунктов от А до Ж. Распорядительная станция находится в пункте Б. Изложить правила настройки приёмника тонального избирательного вызова (ПТИВа) для приёма индивидуального и группового вызовов. На рисунке схематично произведите настройку приёмников вызова всех промежуточных пунктов, предусмотрев групповой вызов трёх пунктов Г,Д,Е.

Наименование промежуточного пункта от А до К	Номера вызывных частот			Вызывная частота, на которую настроен колебательный контур		
	Настройка промежуточного пункта	Индивидуальная вызывная комбинация	Групповая вызывная комбинация	КК1	КК2	КК3
А						
Б						
В						
Г						
Д						
Е						
Ж						

Задание 5

Поясните принцип диспетчерской связи. В результате использования цифрового пульта оперативной связи (ПОС), диспетчер организует управление движением на железнодорожном участке. Поясните последовательность нажатия клавиш на пульте в

режимах вызова ДНЦ – ДСП; режим разговора; режим ДСП – ДГЦ. Установление соединений покажите в виде таблицы:

Вызов дежурного по станции	
Режим разговора	
Вызов диспетчера	
Режим разговора	

Задание 6

На основании принципиальной схемы линейного комплекта распорядительной станции ПСТ-2, пояснить какие нарушения возникнут в нормальной работе станции при повреждении следующих элементов:

- Обрыв обмотки реле ПР
- Загрязнение контактов КВ1
- Выход из строя ГКВ
- Выход из строя R11
- Загрязнение контактов Гн

Задание 7

На основании принципиальной схемы линейного комплекта распорядительной станции ПСТ-2, пояснить какие нарушения возникнут в нормальной работе станции при повреждении следующих элементов:

- Обрыв обмотки 1 реле В
- Обрыв обмотки реле О
- Загрязнение контактов реле ИВ1 14-13
- Обрыв обмотки трансформатора ЛТ
- Загрязнение контактов ИВ1 52-53

Задание 8

На основании принципиальной схемы линейного комплекта распорядительной станции ПСТ-2, пояснить какие нарушения возникнут в нормальной работе станции при повреждении следующих элементов:

- Обрыв обмотки реле ПР1
- Сгорел R1 (выступает как обрыв)
- Загрязнение контактов ПР1 22-23
- Загрязнение контактов В1 33-34
- Пробой конденсатора С3

Задание 9

На основании принципиальной схемы линейного комплекта распорядительной станции ПСТ-2, пояснить какие нарушения возникнут в нормальной работе станции при повреждении следующих элементов:

- Выход из строя КВ1
- Загрязнение контактов КВ1 11-12
- Сгорел R10 (выступает как провод)
- Обрыв обмотки реле ИВ2
- Загрязнение контактов В1 31-32

Задание 10

На основании принципиальной схемы линейного комплекта распорядительной станции ПСТ-2, пояснить какие нарушения возникнут в нормальной работе станции при повреждении следующих элементов:

- Загрязнение контактов В1 51-52
- Обрыв обмотки реле О1
- Перегорела ВЛ1
- Обрыв обмотки ЛТ
- Загрязнение Гн 3-4

Задание 11

На базе оборудования СДПС-Ц1 поясните организацию станционной громкоговорящей парковой связи на железнодорожной станции.

Произведите расчет требуемого количества громкоговорителей в соответствии с заданными параметрами станции. Составьте расчетную схему, укажите на схеме станции громкоговорители, обоснуйте требуемое количество фидеров. Приведите краткий анализ проведения данного проектного задания.

- Расстояние между осями путей на станции принять - 7 м
- Число железнодорожных путей -3
- Протяженность станции, 1200 м

Задание 12

На базе оборудования СДПС-Ц1 поясните организацию станционной громкоговорящей парковой связи на железнодорожной станции.

Произведите расчет требуемого количества громкоговорителей в соответствии с заданными параметрами станции. Составьте расчетную схему, укажите на схеме станции громкоговорители, обоснуйте требуемое количество фидеров. Приведите краткий анализ проведения данного проектного задания.

- Расстояние между осями путей на станции принять - 7 м
- Число железнодорожных путей -4
- Протяженность станции, 1350 м

Задание 13

На базе оборудования СДПС-Ц1 поясните организацию станционной громкоговорящей парковой связи на железнодорожной станции.

Произведите расчет требуемого количества громкоговорителей в соответствии с заданными параметрами станции. Составьте расчетную схему, укажите на схеме станции

громкоговорители, обоснуйте требуемое количество фидеров. Приведите краткий анализ проведения данного проектного задания.

- Расстояние между осями путей на станции принять - 7 м
- Число железнодорожных путей -5
- Протяженность станции, 1470 м

Задание 14

На базе оборудования СДПС-Ц1 поясните организацию станционной громкоговорящей парковой связи на железнодорожной станции.

Произведите расчет требуемого количества громкоговорителей в соответствии с заданными параметрами станции. Составьте расчетную схему, укажите на схеме станции громкоговорители, обоснуйте требуемое количество фидеров. Приведите краткий анализ проведения данного проектного задания.

- Расстояние между осями путей на станции принять - 7 м
- Число железнодорожных путей -6
- Протяженность станции, 1360 м

Задание 15

На базе оборудования СДПС-Ц1 поясните организацию станционной громкоговорящей парковой связи на железнодорожной станции.

Произведите расчет требуемого количества громкоговорителей в соответствии с заданными параметрами станции. Составьте расчетную схему, укажите на схеме станции громкоговорители, обоснуйте требуемое количество фидеров. Приведите краткий анализ проведения данного проектного задания.

- Расстояние между осями путей на станции принять - 7 м
- Число железнодорожных путей -3
- Протяженность станции, 1300 м

Задание 15

Составить схему перегонной связи на участке железной дороги. Согласно заданной длины перегона, подсчитайте требуемую длину кабеля (с учетом строительной длины, запаса и отпаев), количество и типы муфт (с учетом того, что кабель будет ставиться под избыточное давление). Рисунком поясните коммутацию жил кабеля внутри корпуса стойки СКПС. Проанализируйте и обоснуйте правильность своего решения
Длина перегона -2350 м.

Задание 16

Составить схему перегонной связи на участке железной дороги. Согласно заданной длины перегона, подсчитайте требуемую длину кабеля (с учетом строительной длины, запаса и отпаев), количество и типы муфт (с учетом того, что кабель будет ставиться под избыточное давление). Рисунком поясните коммутацию жил кабеля внутри корпуса стойки СКПС. Проанализируйте и обоснуйте правильность своего решения
Длина перегона -2350 м.

Задание 17

Составить схему перегонной связи на участке железной дороги. Согласно заданной длины перегона, подсчитайте требуемую длину кабеля (с учетом строительной длины, запаса и отпаев), количество и типы муфт (с учетом того, что кабель будет ставиться под избыточное давление). Рисунком поясните коммутацию жил кабеля внутри корпуса стойки СКПС. Проанализируйте и обоснуйте правильность своего решения
Длина перегона -2350 м.

Задание 18

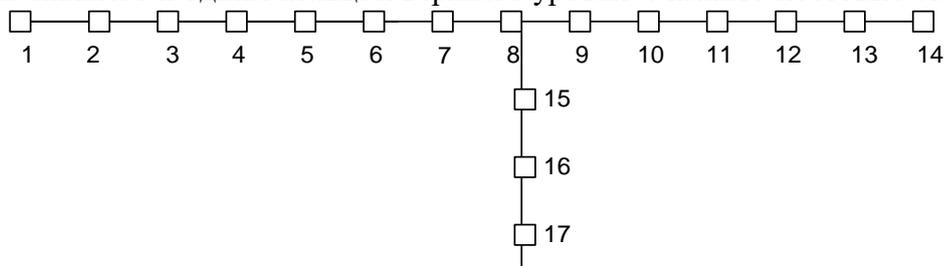
Составить схему перегонной связи на участке железной дороги. Согласно заданной длины перегона, подсчитайте требуемую длину кабеля (с учетом строительной длины, запаса и отпаев), количество и типы муфт (с учетом того, что кабель будет ставиться под избыточное давление). Рисунком поясните коммутацию жил кабеля внутри корпуса стойки СКПС. Проанализируйте и обоснуйте правильность своего решения
Длина перегона -2350 м.

Задание 19

Составить схему перегонной связи на участке железной дороги. Согласно заданной длины перегона, подсчитайте требуемую длину кабеля (с учетом строительной длины, запаса и отпаев), количество и типы муфт (с учетом того, что кабель будет ставиться под избыточное давление). Рисунком поясните коммутацию жил кабеля внутри корпуса стойки СКПС. Проанализируйте и обоснуйте правильность своего решения
Длина перегона -2350 м.

Задание 20

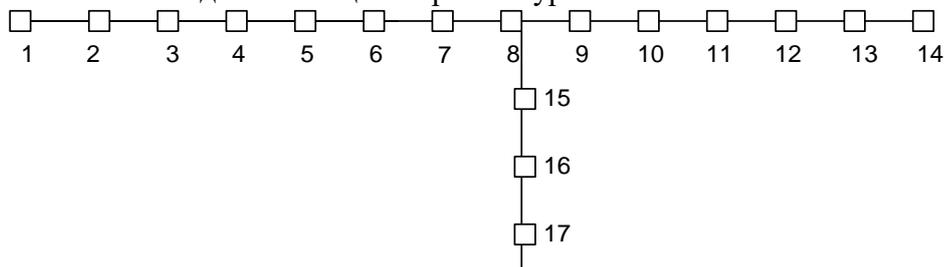
На представленном рисунке произвольно показать сеть коммутационных станций с 4-мя кольцами нижнего и одним кольцом верхнего уровня. Укажите мостовые станции.



Сформулируйте конкретные функции, которые будут выполнять кольца нижнего уровня и кольцо верхнего уровня. Покажите организацию диспетчерских кругов, подключение рабочих мест. Укажите, какие каналные интервалы будут предназначаться оперативно-технологическим видам связи. Поясните, какие кабели целесообразно использовать в данном варианте построения сети.

Задание 20

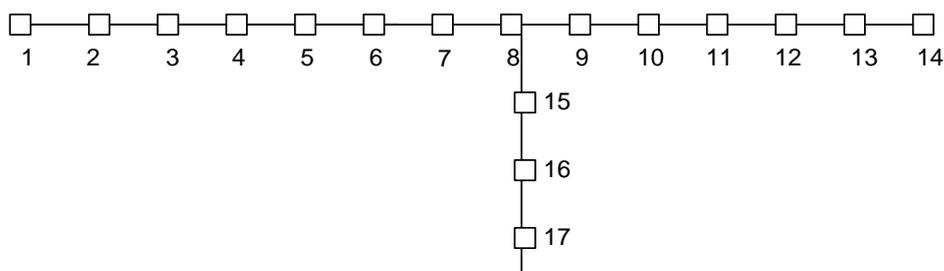
На представленном рисунке произвольно показать сеть коммутационных станций с 3-мя кольцами нижнего и одним кольцом верхнего уровня. Укажите мостовые станции.



Сформулируйте конкретные функции, которые будут выполнять кольца нижнего уровня и кольцо верхнего уровня. Покажите организацию диспетчерских кругов, подключение рабочих мест. Укажите, какие каналные интервалы будут предназначаться оперативно-технологическим видам связи. Поясните, какие кабели целесообразно использовать в данном варианте построения сети.

Задание 20

На представленном рисунке произвольно показать сеть коммутационных станций с 5 кольцами нижнего и одним кольцом верхнего уровня. Укажите мостовые станции.



Сформулируйте конкретные функции, которые будут выполнять кольца нижнего уровня и кольцо верхнего уровня. Покажите организацию диспетчерских кругов, подключение рабочих мест. Укажите, какие каналные интервалы будут предназначаться оперативно-технологическим видам связи. Поясните, какие кабели целесообразно использовать в данном варианте построения сети.

Задание 21

Представить структурную схему аппаратуры МиниКОМ DX-500ЖТ. Указать назначение всех модулей станции. На основе исходных данных составить соответствующую конфигурацию аппаратуры МиниКОМ DX-500ЖТ. На внешнем виде базового блока станции указать расположение модулей в кассете с обозначением их типа. Конфигурацию представить в виде рисунка

Аналоговые абоненты	65
Цепи ПРС	6
Цепи ПГС	2
Каналы ТЧ	12
Ответвление 20кОм	1
Ответвление 600 Ом	1

Задание 22

Представить структурную схему аппаратуры МиниКОМ DX-500ЖТ. Указать назначение всех модулей станции. На основе исходных данных составить соответствующую конфигурацию аппаратуры МиниКОМ DX-500ЖТ. На внешнем виде базового блока станции указать расположение модулей в кассете с обозначением их типа. Конфигурацию представить в виде рисунка. Тип станции – мостовая.

Аналоговые абоненты	70
Цепи ПРС	10
Цепи ПГС	1
Каналы ТЧ	6
Ответвление 20кОм	1
Ответвление 600 Ом	1

Задание 23

Представить структурную схему аппаратуры МиниКОМ DX-500ЖТ. Указать назначение всех модулей станции. На основе исходных данных составить соответствующую конфигурацию аппаратуры МиниКОМ DX-500ЖТ. На внешнем виде базового блока станции указать расположение модулей в кассете с обозначением их типа. Конфигурацию представить в виде рисунка

Цифровые абоненты	39
Аналоговые абоненты	52
Цепи ПРС	10
Цепи ПГС	1

Каналы ТЧ	6
-----------	---

Задание 24

Представить структурную схему аппаратуры МиниКОМ DX-500ЖТ. Указать назначение всех модулей станции. На основе исходных данных составить соответствующую конфигурацию аппаратуры МиниКОМ DX-500ЖТ. На внешнем виде базового блока станции указать расположение модулей в кассете с обозначением их типа. Конфигурацию представить в виде рисунка. Тип станции – мостовая.

Аналоговые абоненты	70
Цепи ПРС	10
Цепи ПГС	1
Каналы ТЧ	6
Ответвление 20кОм	1
Ответвление 600 Ом	1

Задание 25

Представить структурную схему аппаратуры МиниКОМ DX-500ЖТ. Указать назначение всех модулей станции. На основе исходных данных составить соответствующую конфигурацию аппаратуры МиниКОМ DX-500ЖТ. На внешнем виде базового блока станции указать расположение модулей в кассете с обозначением их типа. Конфигурацию представить в виде рисунка

Аналоговые абоненты	30
Цепи ПРС	15
Цепи ПГС	2
Каналы ТЧ	8
Ответвление 20кОм	1
Цифровые абоненты	80

Задание 26

Представить структурную схему аппаратуры МиниКОМ DX-500ЖТ. Указать назначение всех модулей станции. На основе исходных данных составить соответствующую конфигурацию аппаратуры МиниКОМ DX-500ЖТ. На внешнем виде базового блока станции указать расположение модулей в кассете с обозначением их типа. Конфигурацию представить в виде рисунка. Тип станции – мостовая.

Аналоговые абоненты	26
Цепи ПРС	16
Цепи ПГС	1
Каналы ТЧ	6
Цифровые абоненты	44

Задание 27

Дан железнодорожный участок протяженностью 45 км. На участке расположены 6 железнодорожных станций. Как организовать на данном участке оперативно-технологическую связь с использованием аппаратуры СМК-30? Какие модификации будете использовать с учетом того, что диспетчерские виды связи (согласно инструкции) потребуют передачу по волоконно-оптическому кабелю?

Составьте схему, поясняющую организацию колец верхнего и нижнего уровней. Распорядительную станцию примите произвольно. Подпишите на схеме принадлежность

канальных интервалов оперативно-технологическим видам связи. Условными обозначениями покажите подключение диспетчерских пультов ПДС и ЭДС.

Задание 28

Дан железнодорожный участок протяженностью 22 км. На участке расположены 4 железнодорожных станций. Как организовать на данном участке оперативно-технологическую связь с использованием аппаратуры СМК-30? Какие модификации будете использовать с учетом того, что диспетчерские виды связи (согласно инструкции) потребуют передачу по волоконно-оптическому кабелю?

Составьте схему, поясняющую организацию колец верхнего и нижнего уровней. Распорядительную станцию примите произвольно. Подпишите на схеме принадлежность канальных интервалов оперативно-технологическим видам связи. Условными обозначениями покажите подключение диспетчерских пультов ПДС и ЭДС.

Задание 29

Дан железнодорожный участок протяженностью 32 км. На участке расположены 5 железнодорожных станций. Как организовать на данном участке оперативно-технологическую связь с использованием аппаратуры СМК-30? Какие модификации будете использовать с учетом того, что диспетчерские виды связи (согласно инструкции) потребуют передачу по волоконно-оптическому кабелю?

Составьте схему, поясняющую организацию колец верхнего и нижнего уровней. Распорядительную станцию примите произвольно. Подпишите на схеме принадлежность канальных интервалов оперативно-технологическим видам связи. Условными обозначениями покажите подключение диспетчерских пультов ПДС и ЭДС.

Задание 30

Дан железнодорожный участок протяженностью 17 км. На участке расположены 2 железнодорожных станций. Как организовать на данном участке оперативно-технологическую связь с использованием аппаратуры СМК-30? Какие модификации будете использовать с учетом того, что диспетчерские виды связи (согласно инструкции) потребуют передачу по волоконно-оптическому кабелю?

Составьте схему, поясняющую организацию колец верхнего и нижнего уровней. Распорядительную станцию примите произвольно. Подпишите на схеме принадлежность канальных интервалов оперативно-технологическим видам связи. Условными обозначениями покажите подключение диспетчерских пультов ПДС и ЭДС.

2. Комплекты оценочных материалов для проведения экзамена

Вариант 1

1. Структура управления железнодорожным транспортом. Уровни и виды технологической связи.
2. Нарисуйте структурную схему постанционной связи. Поясните принцип работы.
3. Задание

В цепь поездной диспетчерской связи с тональным вызовом включено 10 аппаратов промежуточных пунктов от А до К. Распорядительная станция находится в пункте Д. Изложите правила настройки приёмника тонального избирательного вызова (ПТИВа) для приёма индивидуального и группового вызовов. На рисунке схематично произведите настройку приёмников вызова всех промежуточных пунктов, предусмотрев групповой вызов трёх пунктов А,Б,В.

Наименование промежуточного пункта от А до К	Номера вызывных частот			Вызывная частота, на которую настроен колебательный контур		
	Настройка промежуточного пункта	Индивидуальная вызывная комбинация	Групповая вызывная комбинация	КК1	КК2	КК3
А						
Б						
В						
Г						
Д						
Е						
Ж						
З						
И						
К						

Вариант 2

1. Поясните, для кого и каким образом организуется перегонная связь (ПГС). Требования ИСИ к организации ПГС.
2. Нарисуйте структурную схему линейно-путевой связи. Поясните принцип работы.
3. Задание

Поясните принцип диспетчерской связи. В результате использования цифрового пульта оперативной связи (ПОС), диспетчер организует управление движением на железнодорожном участке. Поясните последовательность нажатия клавиш на пульте в режимах вызова ДНЦ – ДСП; режим разговора; режим ДСП – ДГЦ. Установление соединений покажите в виде таблицы:

Вызов дежурного по станции	
Режим разговора	
Вызов диспетчера	
Режим разговора	

Вариант 3

1. Поясните, для кого и каким образом организуют постанционную связь. Краткое обозначение.
2. Нарисуйте структурную схему энергодиспетчерской связи. Поясните принцип работы.
3. Задание

На основании принципиальной схемы линейного комплекта распорядительной станции ПСТ-2, пояснить какие нарушения возникнут в нормальной работе станции при повреждении следующих элементов:

- Обрыв обмотки реле ПР
- Загрязнение контактов КВ1
- Выход из строя ГКВ
- Выход из строя R11
- Загрязнение контактов Гн

Вариант 4

1. Поясните рисунком, что представляет собой вызывной сигнал в ОТС. Укажите длительность. Перечислите вызывные частоты в ОТС. Приведите примеры кодовых комбинаций в системе вызова.
2. Нарисуйте структурную схему перегонной связи. Поясните принцип работы.
3. Задание

На основании принципиальной схемы линейного комплекта распорядительной станции ПСТ-2, пояснить какие нарушения возникнут в нормальной работе станции при повреждении следующих элементов:

- Загрязнение контактов В1 51-52
- Обрыв обмотки реле О1
- Перегорела ВЛ1
- Обрыв обмотки ЛТ
- Загрязнение Гн 3-4

Вариант 5

1. Чем определяется выбор частотного диапазона 316-2000 для вызывных сигналов в ОТС. Обоснуйте ответ
2. Нарисуйте структурную схему станционной связи (аналоговые и цифровые абоненты). Поясните принцип работы. Какую аппаратуру примете для организации связи?
3. Задание

В цепь поездной диспетчерской связи с тональным вызовом включено 7 аппаратов промежуточных пунктов от А до Ж. Распорядительная станция находится в пункте Б. Изложить правила настройки приёмника тонального избирательного вызова (ПТИВа) для приёма индивидуального и группового вызовов. На рисунке схематично произведите настройку приёмников вызова всех промежуточных пунктов, предусмотрев групповой вызов трёх пунктов Г,Д,Е.

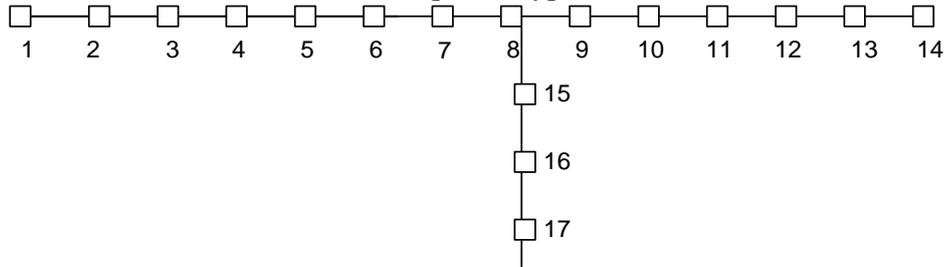
Наименование промежуточного пункта от А до К	Номера вызывных частот			Вызывная частота, на которую настроен колебательный контур		
	Настройка промежуточного пункта	Индивидуальная вызывная комбинация	Групповая вызывная комбинация	КК1	КК2	КК3
А						
Б						
В						
Г						
Д						
Е						

Ж						
---	--	--	--	--	--	--

Вариант 6

1. Перечислите все виды отделенческой связи. Их полное и сокращенное название. Для кого предназначен каждый вид связи.
2. Нарисуйте структурную схему двусторонней парковой связи. Поясните принцип работы.
3. Задание

На представленном рисунке произвольно показать сеть коммутационных станций с 4-мя кольцами нижнего и одним кольцом верхнего уровня. Укажите мостовые станции.



Сформулируйте конкретные функции, которые будут выполнять кольца нижнего уровня и кольцо верхнего уровня. Покажите организацию диспетчерских кругов, подключение рабочих мест. Укажите, какие каналные интервалы будут предназначаться оперативно-технологическим видам связи. Поясните, какие кабели целесообразно использовать в данном варианте построения сети.

Вариант 7

1. Поясните, для кого и каким образом организуется поездная диспетчерская связь. Краткое обозначение.
2. Поясните, в чем состоит эффективность использования группового принципа для организации ОТС.
3. Задание

Составить схему перегонной связи на участке железной дороги. Согласно заданной длины перегона, подсчитайте требуемую длину кабеля (с учетом строительной длины, запаса и отпаев), количество и типы муфт (с учетом того, что кабель будет ставиться под избыточное давление). Рисунком поясните коммутацию жил кабеля внутри корпуса стойки СКПС. Проанализируйте и обоснуйте правильность своего решения
Длина перегона -2350 м.

Вариант 8

1. Приведите структурную схему, поясняющую принцип диспетчерской связи. Перечислите все виды диспетчерской связи.
2. Перечислите технико-эксплуатационные требования для организации ОТС.
3. Задание

Представить структурную схему аппаратуры МиниКОМ DX-500ЖТ. Указать назначение всех модулей станции. На основе исходных данных составить соответствующую конфигурацию аппаратуры МиниКОМ DX-500ЖТ. На внешнем виде базового блока станции указать расположение модулей в кассете с обозначением их типа. Конфигурацию представить в виде рисунка

Аналоговые абоненты	65
Цепи ПРС	6
Цепи ПГС	2
Каналы ТЧ	12

Ответвление 20кОм	1
Ответвление 600 Ом	1

Вариант 9

1. Поясните, для кого и каким образом организуют межстанционную связь. Краткое обозначение.
2. Нарисуйте схему, поясняющую связь работника ОАО «РЖД», находящегося на перегоне с дежурным по станции. Поясните работу схемы.
3. Задание

Представить структурную схему аппаратуры МиниКОМ DX-500ЖТ. Указать назначение всех модулей станции. На основе исходных данных составить соответствующую конфигурацию аппаратуры МиниКОМ DX-500ЖТ. На внешнем виде базового блока станции указать расположение модулей в кассете с обозначением их типа. Конфигурацию представить в виде рисунка

Цифровые абоненты	39
Аналоговые абоненты	52
Цепи ПРС	10
Цепи ПГС	1
Каналы ТЧ	6

Вариант 10

1. Перечислите особенности организации оперативно-технологической связи.
2. Нарисуйте структурную схему, поясняющую принцип организации связи совещаний дорожного уровня.
3. Задание

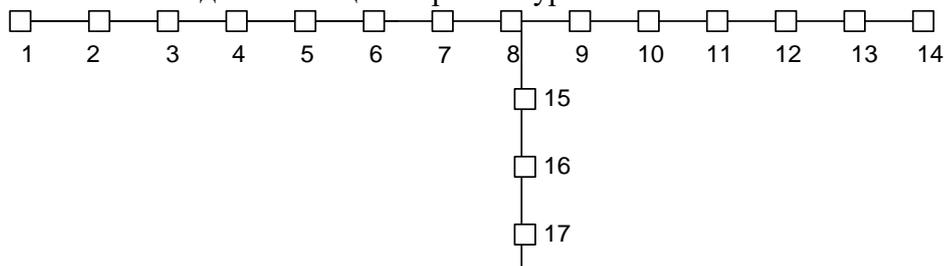
Дан железнодорожный участок протяженностью 32 км. На участке расположены 5 железнодорожных станций. Как организовать на данном участке оперативно-технологическую связь с использованием аппаратуры СМК-30? Какие модификации будете использовать с учетом того, что диспетчерские виды связи (согласно инструкции) потребуют передачу по волоконно-оптическому кабелю?

Составьте схему, поясняющую организацию колец верхнего и нижнего уровней. Распорядительную станцию примите произвольно. Подпишите на схеме принадлежность канальных интервалов оперативно-технологическим видам связи. Условными обозначениями покажите подключение диспетчерских пультов ПДС и ЭДС.

Вариант 11

1. Приемник избирательного вызова. Схема. Назначение основных блоков. Чем обеспечивается временная защита приемника от ложного срабатывания.
2. Нарисуйте схему, поясняющую структуру управления железнодорожным транспортом. Уровни и виды технологической связи
3. Задание

На представленном рисунке произвольно показать сеть коммутационных станций с 5 кольцами нижнего и одним кольцом верхнего уровня. Укажите мостовые станции.



Сформулируйте конкретные функции, которые будут выполнять кольца нижнего уровня и кольцо верхнего уровня. Покажите организацию диспетчерских кругов, подключение рабочих мест. Укажите, какие канальные интервалы будут предназначаться оперативно-технологическим видам связи. Поясните, какие кабели целесообразно использовать в данном варианте построения сети.

Вариант 12

1. Перечислите известные вам виды станционной связи. Для кого организуются. Приведите пример организации станционного вида связи.
2. Нарисуйте кольцевую схему организации ОТС на базе аппаратуры МиниКОМ -DX-500 ЖТ с соблюдением требования организации поездной диспетчерской связи по волоконно-оптическому кабелю.
3. Задание

Представить структурную схему аппаратуры МиниКОМ DX-500ЖТ. Указать назначение всех модулей станции. На основе исходных данных составить соответствующую конфигурацию аппаратуры МиниКОМ DX-500ЖТ. На внешнем виде базового блока станции указать расположение модулей в кассете с обозначением их типа. Конфигурацию представить в виде рисунка. Тип станции – мостовая.

Аналоговые абоненты	70
Цепи ПРС	10
Цепи ПГС	1
Каналы ТЧ	6
Ответвление 20кОм	1
Ответвление 600 Ом	1

Вариант 13

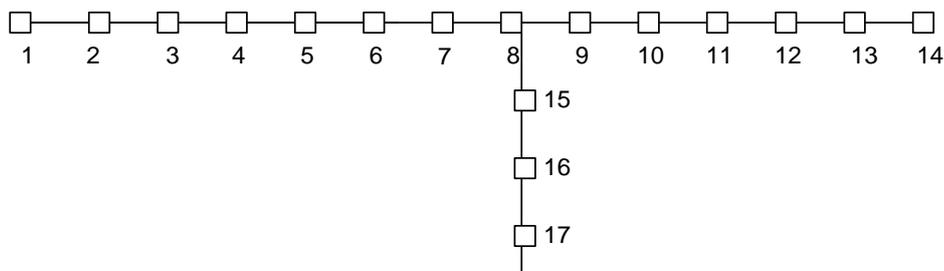
1. Поясните, для кого и каким образом организуется энергодиспетчерская связь. Краткое обозначение. Приведите схему, поясните принцип работы.
2. Нарисуйте рисунок, поясняющий формирование цифрового потока Е1. Укажите назначение канальных интервалов.
3. Задание

Составить схему перегонной связи на участке железной дороги. Согласно заданной длины перегона, подсчитайте требуемую длину кабеля (с учетом строительной длины, запаса и отпаев), количество и типы муфт (с учетом того, что кабель будет ставиться под избыточное давление). Рисунок поясните коммутацию жил кабеля внутри корпуса стойки СКПС. Проанализируйте и обоснуйте правильность своего решения
Длина перегона -2350 м.

Вариант 14

1. Поясните, для кого и каким образом организуют линейно-путевую связь. Краткое обозначение.
2. Нарисуйте схему и поясните принцип работы угольного микрофона.
3. Задание

На представленном рисунке произвольно показать сеть коммутационных станций с 3-мя кольцами нижнего и одним кольцом верхнего уровня. Укажите мостовые станции.



Сформулируйте конкретные функции, которые будут выполнять кольца нижнего уровня и кольцо верхнего уровня. Покажите организацию диспетчерских кругов, подключение рабочих мест. Укажите, какие каналные интервалы будут предназначаться оперативно-технологическим видам связи. Поясните, какие кабели целесообразно использовать в данном варианте построения сети.

Вариант 15

1. Перечислите параметры, характеризующие групповой принцип в ОТС.
2. Поясните эффективность использования 2-х проводных линий для организации ОТС.
3. Задание

Представить структурную схему аппаратуры МиниКОМ DX-500ЖТ. Указать назначение всех модулей станции. На основе исходных данных составить соответствующую конфигурацию аппаратуры МиниКОМ DX-500ЖТ. На внешнем виде базового блока станции указать расположение модулей в кассете с обозначением их типа. Конфигурацию представить в виде рисунка. Тип станции – мостовая.

Аналоговые абоненты	70
Цепи ПРС	10
Цепи ПГС	1
Каналы ТЧ	6
Ответвление 20кОм	1
Ответвление 600 Ом	1

Вариант 16

1. Поясните, как выбираются частоты вызывных сигналов в системе вызова ОТС, как строится кодовая комбинация. Какой диапазон используется для вызывных частот и почему.
2. Перечислите вызывные частоты, используемые в ОТС. Почему выбран именно этот диапазон частот.
3. Задание

Дан железнодорожный участок протяженностью 45 км. На участке расположены 6 железнодорожных станций. Как организовать на данном участке оперативно-технологическую связь с использованием аппаратуры СМК-30? Какие модификации будете использовать с учетом того, что диспетчерские виды связи (согласно инструкции) потребуют передачу по волоконно-оптическому кабелю?

Составьте схему, поясняющую организацию колец верхнего и нижнего уровней. Распорядительную станцию примите произвольно. Подпишите на схеме принадлежность каналных интервалов оперативно-технологическим видам связи. Условными обозначениями покажите подключение диспетчерских пультов ПДС и ЭДС.

Вариант 17

1. Представьте все возможные настройки промежуточных станций с групповым вызовом 45 и 21.
2. Каким образом осуществляется контроль посылки и приема вызова в системе ОТС.
3. Задание

Дан железнодорожный участок протяженностью 22 км. На участке расположены 4 железнодорожных станций. Как организовать на данном участке оперативно-технологическую связь с использованием аппаратуры СМК-30? Какие модификации будете использовать с учетом того, что диспетчерские виды связи (согласно инструкции) потребуют передачу по волоконно-оптическому кабелю?

Составьте схему, поясняющую организацию колец верхнего и нижнего уровней. Распорядительную станцию примите произвольно. Подпишите на схеме принадлежность канальных интервалов оперативно-технологическим видам связи. Условными обозначениями покажите подключение диспетчерских пультов ПДС и ЭДС.

Вариант 18

1. Для кого предназначена поездная радиосвязь (ПРС). Поясните принцип организации ПРС
2. Структура управления железнодорожным транспортом. Уровни и виды технологической связи.
3. Задание

В цепь поездной диспетчерской связи с тональным вызовом включено 8 аппаратов промежуточных пунктов от А до З. Распорядительная станция находится в пункте Д. Изложить правила настройки приёмника тонального избирательного вызова (ПТИВа) для приёма индивидуального и группового вызовов. На рисунке схематично произведите настройку приёмников вызова всех промежуточных пунктов, предусмотрев групповой вызов трёх пунктов Е,Ж,З.

Наименование промежуточного пункта от А до К	Номера вызывных частот			Вызывная частота, на которую настроен колебательный контур		
	Настройка промежуточного пункта	Индивидуальная вызывная комбинация	Групповая вызывная комбинация	КК1	КК2	КК3
А						
Б						
В						
Г						
Д						
Е						
Ж						
З						

Вариант 19

1. Устройства и системы ОТС характеризуются эксплуатационно-техническими требованиями. Перечислите их. Обоснуйте эффективность использования группового принципа в ОТС.
2. Какие виды ОТС организуются через коммутатор. Поясните, что такое пространственно-распределенный коммутатор.
3. Задание

На основании принципиальной схемы линейного комплекта распорядительной станции ПСТ-2, пояснить какие нарушения возникнут в нормальной работе станции при повреждении следующих элементов:

Выход из строя КВ1
Загрязнение контактов КВ1 11-12
Сгорел R10 (выступает как провод)
Обрыв обмотки реле ИВ2
Загрязнение контактов В1 31-32

Вариант 20

1. Представьте структурную схему организации поездной диспетчерской связи. Укажите все названия элементов схемы. Приведите «цепочку» элементов, срабатывающих в режиме: диспетчер вызывает дежурного по станции, дежурный отвечает.
2. Нарисуйте структурную схему аппаратуры МиниКОМ - DX-500 ЖТ. Укажите название и назначение модулей.
3. Задание

На базе оборудования СДПС-Ц1 поясните организацию станционной громкоговорящей парковой связи на железнодорожной станции.

Произведите расчет требуемого количества громкоговорителей в соответствии с заданными параметрами станции. Составьте расчетную схему, укажите на схеме станции громкоговорители, обоснуйте требуемое количество фидеров. Приведите краткий анализ проведения данного проектного задания.

Расстояние между осями путей на станции принять - 7 м

Число железнодорожных путей -3

Протяженность станции, 1200 м

Вариант 21

1. Для кого предназначена поездная радиосвязь (ПРС). Поясните принцип организации ПРС
2. Нарисуйте базовый блок аппаратуры МиниКОМ - DX-500 ЖТ. Поясните расстановку модулей.
3. Задание

На основании принципиальной схемы линейного комплекта распорядительной станции ПСТ-2, пояснить какие нарушения возникнут в нормальной работе станции при повреждении следующих элементов:

- Обрыв обмотки 1 реле В
- Обрыв обмотки реле О
- Загрязнение контактов реле ИВ1 14-13
- Обрыв обмотки трансформатора ЛТ
- Загрязнение контактов ИВ1 52-53

Билет №22

1. Групповой принцип организации ОТС. В чем состоит эффективность группового принципа ОТС.
2. Приведите пример записи абонентского порта и ИКМ-порта в ПО аппаратуры МиниКОМ -DX-500 ЖТ.
3. Задание

На основании принципиальной схемы линейного комплекта распорядительной станции ПСТ-2, пояснить какие нарушения возникнут в нормальной работе станции при повреждении следующих элементов:

- Обрыв обмотки реле ПР1
- Сгорел R1 (выступает как обрыв)

- Загрязнение контактов ПР1 22-23
- Загрязнение контактов В1 33-34
- Пробой конденсатора С3

Вариант 23

1. Представьте структурную схему датчика тонального избирательного вызова. Подпишите все функциональные узлы и их назначение. Чем обеспечивается контроль посылки вызова.
2. Приведите примеры записи кодовых комбинаций для индивидуального, группового и циркулярного вызовов, принятых в системе вызова ОТС.
3. Задание

На базе оборудования СДПС-Ц1 поясните организацию станционной громкоговорящей парковой связи на железнодорожной станции.

Произведите расчет требуемого количества громкоговорителей в соответствии с заданными параметрами станции. Составьте расчетную схему, укажите на схеме станции громкоговорители, обоснуйте требуемое количество фидеров. Приведите краткий анализ проведения данного проектного задания.

Расстояние между осями путей на станции принять - 7 м

Число железнодорожных путей -5

Протяженность станции, 1470 м

Вариант 24

1. Поясните принцип организации диспетчерской связи. В каком режиме происходит разговор распорядителя и исполнителя: «симплекс», «дуплекс», «полудуплекс»?
2. Что такое абонентский комплект. Какую функцию выполняет, где устанавливается.
3. Задание

На базе оборудования СДПС-Ц1 поясните организацию станционной громкоговорящей парковой связи на железнодорожной станции.

Произведите расчет требуемого количества громкоговорителей в соответствии с заданными параметрами станции. Составьте расчетную схему, укажите на схеме станции громкоговорители, обоснуйте требуемое количество фидеров. Приведите краткий анализ проведения данного проектного задания.

Расстояние между осями путей на станции принять - 7 м

Число железнодорожных путей -6

Протяженность станции, 1360 м

Вариант 25

1. Какие преимущества имеет рабочее место диспетчера при наличии педали. Поясните последовательность нажатия кнопок на пульте оперативной связи при вызове дежурного по станции диспетчером
2. Нарисуйте структурную схему поездной диспетчерской связи. Поясните принцип работы.
3. Задание

В цепь поездной диспетчерской связи с тональным вызовом включено 9 аппаратов промежуточных пунктов от А до И. Распорядительная станция находится в пункте Ж. Изложить правила настройки приёмника тонального избирательного вызова (ПТИВа) для приёма индивидуального и группового вызовов. На рисунке схематично произведите настройку приёмников вызова всех промежуточных пунктов, предусмотрев групповой вызов двух пунктов З,И.

	Номера вызывных частот	Вызывная частота, на которую настроен колебательный контур
--	------------------------	--

Наименование промежуточного пункта от А до К	Настройка промежуточного пункта	Индивидуальная вызывная комбинация	Групповая вызывная комбинация	КК1	КК2	КК3
А						
Б						
В						
Г						
Д						
Е						
Ж						
З						
И						

Вариант 26

1. Перечислите все виды отделенческой связи. Их полное и сокращенное название. Для кого предназначен каждый вид связи.
2. Приведите краткую техническую характеристику аппаратуры СМК-30. Функциональные возможности.
3. Задание

Составить схему перегонной связи на участке железной дороги. Согласно заданной длины перегона, подсчитайте требуемую длину кабеля (с учетом строительной длины, запаса и отпаев), количество и типы муфт (с учетом того, что кабель будет ставиться под избыточное давление). Рисунок поясните коммутацию жил кабеля внутри корпуса стойки СКПС. Проанализируйте и обоснуйте правильность своего решения
Длина перегона -2350 м.

Вариант 27

1. Поясните, для кого и каким образом организуется поездная диспетчерская связь. Краткое обозначение.
2. Нарисуйте структурную схему ОТС с использованием аппаратуры СМК-30.
3. Задание

Составить схему перегонной связи на участке железной дороги. Согласно заданной длины перегона, подсчитайте требуемую длину кабеля (с учетом строительной длины, запаса и отпаев), количество и типы муфт (с учетом того, что кабель будет ставиться под избыточное давление). Рисунок поясните коммутацию жил кабеля внутри корпуса стойки СКПС. Проанализируйте и обоснуйте правильность своего решения
Длина перегона -2350 м.

Вариант 28

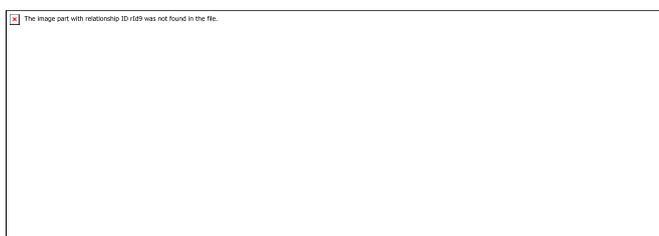
1. Приведите структурную схему, поясняющую принцип диспетчерской связи. Перечислите все виды диспетчерской связи.
2. Поясните, каким образом на базе СМК-30 организуется связь совещаний. Какое значение имеет использование концентратора КЦСС в данном случае? Опишите, как происходит тестирование студий на расстоянии.
3. Задание

Представить структурную схему аппаратуры МиниКОМ DX-500ЖТ. Указать назначение всех модулей станции. На основе исходных данных составить соответствующую конфигурацию аппаратуры МиниКОМ DX-500ЖТ. На внешнем виде базового блока станции указать расположение модулей в кассете с обозначением их типа. Конфигурацию представить в виде рисунка

Аналоговые абоненты	30
Цепи ПРС	15
Цепи ПГС	2
Каналы ТЧ	8
Ответвление 20кОм	1
Цифровые абоненты	80

Вариант 29

1. Поясните, для кого и каким образом организуют межстанционную связь. Краткое обозначение.
2. На рисунке изображен вид задней панели мультиплексора. Укажите количество абонентских линейных разъемов. Укажите тип разъемов со стороны линии абонентов, со стороны потоков E1, разъем внешнего администрирования. Укажите общее количество разъемов на кросс-плате. Где находятся оптические SFP слоты?



3. Задание

Составить схему перегонной связи на участке железной дороги. Согласно заданной длины перегона, подсчитайте требуемую длину кабеля (с учетом строительной длины, запаса и отпаев), количество и типы муфт (с учетом того, что кабель будет ставиться под избыточное давление). Рисунком поясните коммутацию жил кабеля внутри корпуса стойки СКПС. Проанализируйте и обоснуйте правильность своего решения
Длина перегона - 2350 м.

Вариант 30

1. Нарисуйте структурную схему поездной диспетчерской связи. Поясните принцип работы.
2. Нарисуйте структурную схему станционной связи (аналоговые и цифровые абоненты). Поясните принцип работы. Какую аппаратуру примете для организации связи?
3. Задание

На базе оборудования СДПС-Ц1 поясните организацию станционной громкоговорящей парковой связи на железнодорожной станции.

Произведите расчет требуемого количества громкоговорителей в соответствии с заданными параметрами станции. Составьте расчетную схему, укажите на схеме станции громкоговорители, обоснуйте требуемое количество фидеров. Приведите краткий анализ проведения данного проектного задания.

Расстояние между осями путей на станции принять - 7 м

Число железнодорожных путей - 4

Протяженность станции - 1350 м

3. Критерии оценки

Оценка «5» «отлично» - при ответе на теоретический вопрос обучающийся показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показывает высокий уровень теоретических знаний; обучающийся самостоятельно и правильно решает учебно-профессиональные задачи (задания), уверенно, логично, последовательно и аргументировано отвечает на вопросы, используя понятия, ссылаясь на нормативно-правовую базу.

Оценка «4» «хорошо» - при ответе на теоретический вопрос обучающийся показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы; в то же время при ответе допускает несущественные погрешности; обучающийся самостоятельно и в основном правильно решает учебно-профессиональные задачи (задания), уверенно, логично, последовательно и аргументировано отвечает на вопросы, используя понятия.

Оценка «3» «удовлетворительно» - при ответе на теоретический вопрос 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; для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы; обучающийся в основном решает учебно-профессиональные задачи (задания), допускает несущественные ошибки, слабо аргументирует свое решение, используя в основном понятия.

Оценка «2» «неудовлетворительно» - при ответе на теоретический вопрос дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками; обучающийся не решил учебно-профессиональные задачи (задания).

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОМУ КУРСУ
МДК.02.03. ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА
ОБОРУДОВАНИЯ И УСТРОЙСТВ ОПЕРАТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СВЯЗИ
НА ТРАНСПОРТЕ**

**Дифференцированный зачет
(6 семестр)**

1. Перечень вопросов и заданий для проведения экзамена

Теоретические вопросы

1. Назначение абонентского комплекта (АК) в системах коммутации

2. Сформулируйте принципы телефонной коммутации
3. Какую функцию выполняет внешнее устройство (ВУ) в цифровой коммутационной станции?
4. Какую функцию выполняет формирователь циклов (ФЦ) в цифровой коммутационной станции?
5. Какую функцию выполняет буферная память (БП) в цифровой коммутационной станции?
6. Какую функцию выполняет мультиплексор (МХ) в цифровой коммутационной станции?
7. Какую функцию выполняет периферийное управляющее устройство (ПУУ) в цифровой коммутационной станции?
8. Поясните назначение интерфейса PRI
9. Поясните назначение интерфейса BRI
10. Что означают стандартные точки S_0 и U_0 в сети ISDN
11. Какую функцию выполняют центральное и периферийное управляющие устройства в системах коммутации?
12. Поясните, что значит – подключение абонентских линий к ЦКП с концентрацией нагрузки
13. «Местный эффект» в телефонах и способ его ослабления.
14. Поясните, как осуществить прозвонку кабельной линии.
15. По функциональной схеме поясните работу цифрового телефонного аппарата
16. Электроакустические преобразователи и их характеристики
17. Устройство угольного микрофона. Принцип преобразования.
18. Что понимают под коммутацией каналов? Поясните, какие способы разделения каналов существуют, в каком случае используются.
19. Пространственное разделение каналов. Какие приборы обеспечивают данный способ разделения.
20. Временное разделение каналов. Поясните принцип коммутации при данном способе разделения каналов.

Тестовые вопросы:

Вопрос 1 Физическая структура сети – это

1. организация коммутационных устройств и каналов связи с их принципами установления связей и алгоритмами управления процессами
2. совокупность взаимосвязанных каналов связи
3. схема связей узлов коммутации, конечных пунктов и линий передачи в их взаимном расположении с характеристиками передачи и распределения сообщений
4. конкретный состав аппаратно-программных средств и схема их связей

Вопрос 2 Линейные комплекты входящих и исходящих линий (каналов) предназначены

1. для питания микрофонов телефонных аппаратов, приема и посылки служебных сигналов в процессе установления соединения
2. передачи управляющих сигналов в линию связи
3. сопряжения входящих и исходящих линий (каналов)
4. для приема и передачи линейных сигналов (сигналов взаимодействия) по входящим и исходящим линиям или каналам для выделения каналов в системах передачи, а также для приема и передачи сигналов взаимодействия с управляющими устройствами узла

Вопрос 3 Совокупность электрических сигналов, используемых на сети для управления установлением соединения, называется

1. системой телефонной сигнализации
2. системой управления коммутацией

3. системой управления соединением
4. системой вызывных сигналов

Вопрос 4 Кольцевые сети получили широкое распространение у местных и региональных операторов

1. благодаря «живучести» и относительно невысокой стоимости
2. по причине сложившейся структуры сети связи
3. благодаря широкому распространению оптоволоконных систем связи
4. по причине высокой пропускной способности

Вопрос 5 Типовой архитектурой сети доступа не является

1. архитектура «кольцо»
2. архитектура «каскад»
3. архитектура «звезда»
4. архитектура «петля»

Вопрос 6 Набор определенных логических процедур, специфичных для данной подсистемы, выполняемых ее активными элементами, – это

1. протоколы
2. сетевой тракт
3. службы
4. процессы (механизмы, функции)

Вопрос 7 Коммутационный прибор – это

1. электрическое устройство сопряжения станционной и линейной части
2. конструктивно объединенная совокупность коммутационных узлов
3. совокупность узлов коммутации сообщений и пакетов
4. устройство, обеспечивающее замыкание, размыкание или переключение электрических цепей, подключенных к его входам и выходам, при поступлении в прибор управляющего сигнала

Вопрос 8 Динамический виртуальный канал устанавливается

1. при осуществлении режима сигнализации
2. при передаче в сеть специального пакета – запроса на установление соединения, коммутаторы запоминают маршрут для данного соединения и при поступлении последующих пакетов данного соединения отправляют их всегда по проложенному маршруту
3. аналогично способу коммутации каналов
4. администраторами сети путем ручной настройки коммутаторов

Вопрос 9 В узлах коммутации пакетов

1. реализуются шесть нижних уровней эталонной модели взаимодействия открытых систем
2. реализуются четыре нижних уровня эталонной модели взаимодействия открытых систем
3. реализуются пять нижних уровней эталонной модели взаимодействия открытых систем
4. реализуются три нижних уровня эталонной модели взаимодействия открытых систем

Вопрос 10 Интерфейс сети – это

1. графическая оболочка интеллектуального терминала
2. совокупность устройств и логических процедур на стыке смежных подсистем, определяющая механическое, электрическое, функциональное и логическое взаимодействие разных подсистем в одной ОС
3. способ передачи информации между устройствами
4. совокупность устройств и логических процедур, определяющих взаимодействие одноименных уровней разных ОС в штатных и нештатных ситуациях

Вопрос 11 Многокаскадные коммутационные системы (КС) – это

1. коммутационные системы представляют собой иерархическую структуру, соединяющую напрямую входы КС с ее выходами
2. совокупность КС, расположенных на разных коммутационных узлах
3. КС, в которых изменение заголовков пакетов осуществляется на разных уровнях иерархии (каскадах)
4. такие КС, в которых двоичная коммутационная система представляет собой регулярную решетку, составленную из однотипных двоичных КЭ, каждый из которых имеет по два входа и по два выхода

Вопрос 12 Джиттер – это

1. генератор тактовых импульсов
2. ухудшение качества тактового сигнала, накапливающегося за время передачи через цепочку сетевых элементов и линий
3. способ улучшения качества тактового сигнала
4. устройство, применяющееся для мультиплексирования

Вопрос 13 Дальнейшее увеличение емкости АТС обычно не производят

1. при требуемой емкости телефонной сети более 50 тыс. номеров
2. при требуемой емкости телефонной сети более 10 тыс. номеров
3. при требуемой емкости телефонной сети более 100 тыс. номеров
4. при требуемой емкости телефонной сети более 1 тыс. номеров

Вопрос 14 Обеспечивает переход от двухпроводной схемы передачи речевых сигналов по абонентской линии к внутристанционной четырехпроводной схеме

1. коммутатор цепи вызывного тока
2. цифро-аналоговый преобразователь
3. дифсистема
4. аналого-цифровой преобразователь

Вопрос 15 В коммутационных приборах типа $(n \times m)$

1. каждому из n входов доступен любой из m выходов. В приборе одновременно может быть установлено n соединений, если $n \leq m$, или m соединений, если $n > m$
2. каждому из n входов доступен только один конкретный из m выходов. Одновременно может быть установлено только одно соединение
3. каждому из n входов доступно k из m выходов. Одновременно может быть установлено $k < n$ соединений
4. каждому из n входов доступно одновременно n из m выходов. Одновременно может быть установлено $(n \times m)/2$ соединений

Вопрос 16 Цифровая пространственная коммутация дает возможность соединять входы с выходами только в тех случаях, когда

1. номер временного интервала, отведенного входу, не совпадает с номером временного интервала, отведенного выходу
2. временной интервал коммутации не имеет значения
3. используется аналоговая коммутация с временным разделением
4. номер временного интервала, отведенного входу, совпадает с номером временного интервала, отведенного выходу

Вопрос 17 Централизованное программное управление АТС предусматривает

1. осуществление процесса управления периферийными коммутационными устройствами на АТС
2. иерархическое управление коммутацией
3. распределенное управление коммутацией
4. управление обслуживанием вызова, включая анализ имеющейся в базе данных информации, относящейся к вызываемому абоненту; прием набираемого номера; контроль процесса обслуживания вызова во всех фазах этого процесса, включая фазы отбора

Вопрос 18 Метод коммутации пакетов с установлением виртуального канала заключается в том, что

1. резервируются не только ресурсы входящего абонентского пункта, но и ресурсы канала, причем выделяется одновременно несколько резервных маршрутов, в результате чего пакеты, если маршрут работоспособен, в течение одного сеанса связи передаются по одному и тому же маршруту
2. пакеты передаются так же, как и в датаграммном методе, но их заголовки сопровождаются служебной информацией, что на входящем абонентском пункте позволяет их правильно идентифицировать и сортировать по порядку очередности
3. не только резервируются ресурсы входящего абонентского пункта, но и фиксируется маршрут передачи пакета одного и того же сообщения, т.е. пакеты, передаваемые в течение одного сеанса связи, передаются по одному и тому же маршруту
4. резервируются не только ресурсы входящего абонентского пункта, но и ресурсы канала, в результате чего пакеты, передаваемые в течение одного сеанса связи, передаются по одному и тому же маршруту

Вопрос 19 Коммутационная станция – это

- 1 многокаскадная коммутационная система с централизованным управлением
- 2 совокупность устройств, осуществляющих замыкание, размыкание и переключение электрических цепей
- 3 станция связи, имеющая в своем составе коммутационные устройства
- 4 коммутационный узел, в который включаются абонентские линии

Вопрос 20 Прямой принцип установления соединений характеризуется тем, что

- 1 приборы, выбирающие нужное направление связи и свободную линию в этом направлении, сами принимают цифры номера, устанавливая на их основе соединение и образуют разговорный тракт
- 2 коммутационный прибор не участвует в выборе направления и в поиске свободной линии. Эти процедуры выполняет некое устройство, как правило, общее для группы приборов
- 3 выбор направления связи и поиска свободной линии в этом направлении отделен во времени от процесса соединения входа коммутационного прибора с выходом, в который включена выбранная линия
- 4 установление соединений производится в обход коммутационного прибора

3. Комплекты оценочных материалов для проведения дифференцированного зачета

Вариант 1

1. Сформулируйте принципы телефонной коммутации
 2. Какую функцию выполняет внешнее устройство (ВУ) в цифровой коммутационной станции?
 3. Временное разделение каналов. Поясните принцип коммутации при данном способе разделения каналов.
 4. Поясните назначение интерфейса PRI
- 5. Тестовое задание**

Вопрос 1 Физическая структура сети – это

1. организация коммутационных устройств и каналов связи с их принципами установления связей и алгоритмами управления процессами
2. совокупность взаимосвязанных каналов связи
3. схема связей узлов коммутации, конечных пунктов и линий передачи в их взаимном расположении с характеристиками передачи и распределения сообщений
4. конкретный состав аппаратно-программных средств и схема их связей

Вопрос 2 Линейные комплекты входящих и исходящих линий (каналов) предназначены

1. для питания микрофонов телефонных аппаратов, приема и посылки служебных сигналов в процессе установления соединения
2. передачи управляющих сигналов в линию связи
3. сопряжения входящих и исходящих линий (каналов)
4. для приема и передачи линейных сигналов (сигналов взаимодействия) по входящим и исходящим линиям или каналам для выделения каналов в системах передачи, а также для приема и передачи сигналов взаимодействия с управляющими устройствами узла

Вопрос 3 Совокупность электрических сигналов, используемых на сети для управления установлением соединения, называется

1. системой телефонной сигнализации
2. системой управления коммутацией
3. системой управления соединением
4. системой вызывных сигналов

Вопрос 4 Кольцевые сети получили широкое распространение у местных и региональных операторов

1. благодаря «живучести» и относительно невысокой стоимости
2. по причине сложившейся структуры сети связи
3. благодаря широкому распространению оптоволоконных систем связи
4. по причине высокой пропускной способности

Вопрос 5 Типовой архитектурой сети доступа не является

1. архитектура «кольцо»
2. архитектура «каскад»
3. архитектура «звезда»
4. архитектура «петля»

Вариант 2

1. Назначение абонентского комплекта (АК) в системах коммутации
 2. Какую функцию выполняет формирователь циклов (ФЦ) в цифровой коммутационной станции?
 3. Что означают стандартные точки S_0 и U_0 в сети ISDN
 4. Пространственное разделение каналов. Какие приборы обеспечивают данный способ разделения
- 5. Тестовое задание**

Вопрос 6 Набор определенных логических процедур, специфичных для данной подсистемы, выполняемых ее активными элементами, – это

1. протоколы
2. сетевой тракт
3. службы
4. процессы (механизмы, функции)

Вопрос 7 Коммутационный прибор – это

1. электрическое устройство сопряжения станционной и линейной части
2. конструктивно объединенная совокупность коммутационных узлов
3. совокупность узлов коммутации сообщений и пакетов
4. устройство, обеспечивающее замыкание, размыкание или переключение электрических цепей, подключенных к его входам и выходам, при поступлении в прибор управляющего сигнала

Вопрос 8 Динамический виртуальный канал устанавливается

1. при осуществлении режима сигнализации
2. при передаче в сеть специального пакета – запроса на установление соединения, коммутаторы запоминают маршрут для данного соединения и при поступлении

последующих пакетов данного соединения отправляют их всегда по проложенному маршруту

3. аналогично способу коммутации каналов
4. администраторами сети путем ручной настройки коммутаторов

Вопрос 9 В узлах коммутации пакетов

1. реализуются шесть нижних уровней эталонной модели взаимодействия открытых систем
2. реализуются четыре нижних уровня эталонной модели взаимодействия открытых систем
3. реализуются пять нижних уровней эталонной модели взаимодействия открытых систем
4. реализуются три нижних уровня эталонной модели взаимодействия открытых систем

Вопрос 10 Интерфейс сети – это

1. графическая оболочка интеллектуального терминала
2. совокупность устройств и логических процедур на стыке смежных подсистем, определяющая механическое, электрическое, функциональное и логическое взаимодействие разных подсистем в одной ОС
3. способ передачи информации между устройствами
4. совокупность устройств и логических процедур, определяющих взаимодействие одноименных уровней разных ОС в штатных и нештатных ситуациях

Вариант 3

1. «Местный эффект» в телефонах и способ его ослабления.
2. Какую функцию выполняет буферная память (БП) в цифровой коммутационной станции?
3. Поясните назначение интерфейса BRI
4. Поясните, что значит – подключение абонентских линий к ЦКП с концентрацией нагрузки

5. Тестовое задание

Вопрос 11 Многокаскадные коммутационные системы (КС) – это

1. коммутационные системы представляют собой иерархическую структуру, соединяющую напрямую входы КС с ее выходами
2. совокупность КС, расположенных на разных коммутационных узлах
3. КС, в которых изменение заголовков пакетов осуществляется на разных уровнях иерархии (каскадах)
4. такие КС, в которых двоичная коммутационная система представляет собой регулярную решетку, составленную из однотипных двоичных КЭ, каждый из которых имеет по два входа и по два выхода

Вопрос 12 Джиттер – это

1. генератор тактовых импульсов
2. ухудшение качества тактового сигнала, накапливающегося за время передачи через цепочку сетевых элементов и линий
3. способ улучшения качества тактового сигнала
4. устройство, применяющееся для мультиплексирования

Вопрос 13 Дальнейшее увеличение емкости АТС обычно не производят

1. при требуемой емкости телефонной сети более 50 тыс. номеров
2. при требуемой емкости телефонной сети более 10 тыс. номеров
3. при требуемой емкости телефонной сети более 100 тыс. номеров
4. при требуемой емкости телефонной сети более 1 тыс. номеров

Вопрос 14 Обеспечивает переход от двухпроводной схемы передачи речевых сигналов по абонентской линии к внутривыделенной четырехпроводной схеме

1. коммутатор цепи вызывного тока
2. цифро-аналоговый преобразователь
3. дифсистема
4. аналого-цифровой преобразователь

Вопрос 15 В коммутационных приборах типа $(n \times m)$

1. каждому из n входов доступен любой из m выходов. В приборе одновременно может быть установлено n соединений, если $n \leq m$, или m соединений, если $n > m$
2. каждому из n входов доступен только один конкретный из m выходов. Одновременно может быть установлено только одно соединение
3. каждому из n входов доступно k из m выходов. Одновременно может быть установлено $k < n$ соединений
4. каждому из n входов доступно одновременно n выходов. Одновременно может быть установлено $(n \times m)/2$ соединений

Вариант 4

1. Устройство угольного микрофона. Принцип преобразования.
2. Какую функцию выполняет мультиплексор (МХ) в цифровой коммутационной станции?
3. Электроакустические преобразователи и их характеристики
4. Какую функцию выполняют центральное и периферийное управляющие устройства в системах коммутации?

5. Тестовое задание

Вопрос 16 Цифровая пространственная коммутация дает возможность соединять входы с выходами только в тех случаях, когда

1. номер временного интервала, отведенного входу, не совпадает с номером временного интервала, отведенного выходу
2. временной интервал коммутации не имеет значения
3. используется аналоговая коммутация с временным разделением
4. номер временного интервала, отведенного входу, совпадает с номером временного интервала, отведенного выходу

Вопрос 17 Централизованное программное управление АТС предусматривает

1. осуществление процесса управления периферийными коммутационными устройствами на АТС
2. иерархическое управление коммутацией
3. распределенное управление коммутацией
4. управление обслуживанием вызова, включая анализ имеющейся в базе данных информации, относящейся к вызываемому абоненту; прием набираемого номера; контроль процесса обслуживания вызова во всех фазах этого процесса, включая фазы отбора

Вопрос 18 Метод коммутации пакетов с установлением виртуального канала заключается в том, что

1. резервируются не только ресурсы входящего абонентского пункта, но и ресурсы канала, причем выделяется одновременно несколько резервных маршрутов, в результате чего пакеты, если маршрут работоспособен, в течение одного сеанса связи передаются по одному и тому же маршруту
2. пакеты передаются так же, как и в датаграммном методе, но их заголовки сопровождаются служебной информацией, что на входящем абонентском пункте позволяет их правильно идентифицировать и сортировать по порядку очередности

3. не только резервируются ресурсы входящего абонентского пункта, но и фиксируется маршрут передачи пакета одного и того же сообщения, т.е. пакеты, передаваемые в течение одного сеанса связи, передаются по одному и тому же маршруту
4. резервируются не только ресурсы входящего абонентского пункта, но и ресурсы канала, в результате чего пакеты, передаваемые в течение одного сеанса связи, передаются по одному и тому же маршруту

Вопрос 19 Коммутационная станция – это

- 1 многокаскадная коммутационная система с централизованным управлением
- 2 совокупность устройств, осуществляющих замыкание, размыкание и переключение электрических цепей
- 3 станция связи, имеющая в своем составе коммутационные устройства
- 4 коммутационный узел, в который включаются абонентские линии

Вопрос 20 Прямой принцип установления соединений характеризуется тем, что

- 1 приборы, выбирающие нужное направление связи и свободную линию в этом направлении, сами принимают цифры номера, устанавливая на их основе соединение и образуют разговорный тракт
- 2 коммутационный прибор не участвует в выборе направления и в поиске свободной линии. Эти процедуры выполняет некое устройство, как правило, общее для группы приборов
- 3 выбор направления связи и поиска свободной линии в этом направлении отделен во времени от процесса соединения входа коммутационного прибора с выходом, в который включена выбранная линия
- 4 установление соединений производится в обход коммутационного прибора

3. Критерии оценки.

Оценка «5» «отлично» - студент показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показывает высокий уровень теоретических знаний, тестовые задания выполнены на 91-100%.

Оценка «4» «хорошо» - студент показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы. В тоже время при ответе допускает несущественные погрешности. Тестовые задания выполнены на 76-90%

Оценка «3» «удовлетворительно» - студент 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. Для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы. Тестовые задания выполнены на 61-75 %

Оценка «2» «неудовлетворительно» - Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками. Тестовые задания выполнены не более чем на 60%

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ
ПМ.02. ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ СЕТЕЙ И УСТРОЙСТВ СВЯЗИ,
ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ТРАНСПОРТНОГО РАДИОЭЛЕКТРОННОГО
ОБОРУДОВАНИЯ**

**ЭКЗАМЕН
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ
(7 семестр)**

Варианты заданий для проведения экзамена

Вариант 1

Железнодорожный узел связи оборудуется цифровой коммутационной станцией МиниКом-DX-500ЖТ.

Емкость станции составляет 360 абонентов.

Составьте базовый блок станции. Определите тип конфигурации. Предусмотрите возможность организации соединительных линий с другими АТС. Приведите техническую характеристику данной АТС.

Дайте понятие абонентского кластера. Какие модули будут составлять основу базового блока?

Как рассчитать емкость станции, какими субмодулями будет обслуживаться вся нагрузка абонентских линий? Где будет находиться абонентский комплект, его функции?

Поясните организацию АРМ оператора данной станции, состав программного обеспечения.

Вариант 2

Проанализируйте работу оборудования МиниКом-DX-500 ЖТ в топологии «кольцо»- как аппаратуру для организации оперативно-технологической связи.

Задана нагрузка:

- Цифровые пульта-25
- Аналоговые ТА- 75
- Линии перегонной связи-2
- Каналы ТЧ-8
- Аналоговые абоненты, имеющие право выхода в групповой канал-14

Составьте конфигурацию согласно заданной нагрузке. Какой тип конфигурации получился? Как будете формировать базовый блок станции, распределяя плато-места? Покажите на полученной схеме внутрикластерное соединение, межкластерное соединение. Укажите назначение и функции основных модулей системы.

Укажите функциональные возможности станции.

Поясните примером резервирование тайм - слотов потока Е1 каналами ТЧ. Поясните при этом формирование потока Е1.

Вариант 3

Приведите характеристику устройств передачи данных: мост, коммутатор, маршрутизатор, шлюз.

Представьте схемы, поясняющие их применение в сети. К какому уровню модели взаимодействия открытых систем относятся данные устройства?

Составьте схему, поясняющую взаимодействие телефонной сети общего пользования с сетью передачи данных.

Вариант 4

Приведите пример (нарисуйте упрощенную схему) организации сети абонентского доступа с применением гибких мультиплексоров. Поясните данную схему.

В качестве нагрузки примите цифровые телефонные аппараты и персональные компьютеры. Дайте характеристику цифровым абонентским линиям различных типов (семейство xDSL). А так же поясните использование интерфейсов BRI и PRI.

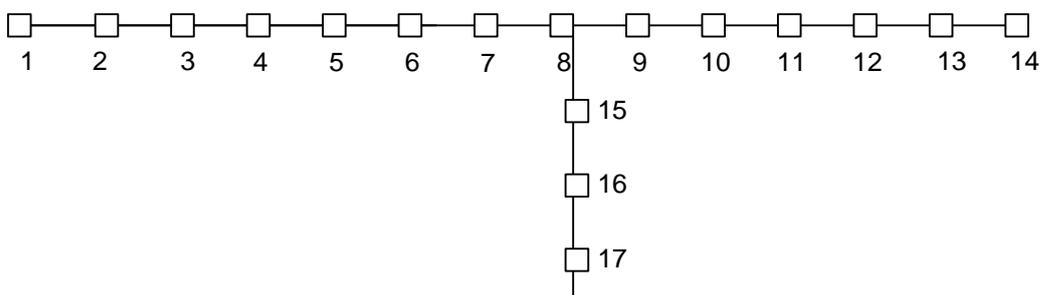
Поясните взаимодействие между общегосударственной и железнодорожной сетями связи. Приведите общие сведения об абонентском доступе.

Вариант 5

Имеется фрагмент железнодорожного участка из 17 станций.

Данный участок необходимо оборудовать видами оперативно-технологической связи.

Спроектируйте на данном участке кольцо верхнего уровня и три кольца нижнего уровня. Укажите мостовые станции.



Сформулируйте конкретные функции, которые будут выполнять кольца нижнего уровня и кольцо верхнего уровня. На базе какого оборудования возможно построить данную конфигурацию? Покажите организацию диспетчерских кругов, подключение рабочих мест. Укажите, какие каналные интервалы будут предназначаться оперативно-технологическим видам связи. Какие кабели целесообразно использовать в данном варианте построения сети?

Вариант 6

С какой целью организуется АРМ поездного диспетчера и дежурного по станции.

Поясните работу цифрового пульта:

- в режиме ДНЦ вызывает ДСП
- в режиме «разговор»
- в режиме ДСП вызывает ДНЦ

Каким модулем аппаратуры МиниКом-DX-500 ЖТ обслуживается цифровой пульт? Поясните подключение данного пульта оперативной связи к станции. Приведите краткую техническую характеристику пульта оперативной связи.

Вариант 7

На примере железнодорожного участка, протяженностью 10 км поясните, как организуется перегонная связь.

Составьте схему, поясняющую:

- Состав оборудования на станции и перегоне;
- Используемый кабель, техническую характеристику и арматуру;
- Организацию «отпая»;
- Предусмотрите технологию содержания кабеля под избыточным давлением. Для кого предназначен данный вид связи?

Вариант 8

АРМ поездного диспетчера и дежурного по станции.

Реализуйте режимы:

- в режиме ДНЦ вызывает ДСП
- в режиме «разговор»
- в режиме ДСП вызывает ДНЦ

Поясните организацию оперативно-технологической связи на железной дороге. Как строится система вызова в ОТС.

На примере участка из 8 станций покажите настройку промежуточных пунктов в соответствии с избирательным вызовом. 4-ю станцию участка примите распорядительной. Как будет осуществляться вызов распорядителя? Создайте две группы станций с возможностью индивидуального, группового, циркулярного вызовов. Распишите кодовые комбинации при настройке соответствующих станций.

Чем определяется выбор частотного диапазона (300-2000 Гц) в избирательной связи?

Вариант 9

Приведите сравнительный анализ технологий PDH и SDH. Укажите номиналы цифровых потоков в данных технологиях.

На примере аппаратуры ИКМ-30 (нарисуйте структурную схему тракта передачи) поясните формирование цифрового потока E1. Укажите длительность цикла, понятие и длительность канального интервала.

Какие технологии кодирования использует плезиохронная цифровая иерархия. Нарисуйте рисунок, поясняющий сущность использования кода ЧПИ в ИКМ-30. С какой целью используется данное кодирование цифровой последовательности.

Какую функцию выполняет генераторное оборудование в ИКМ-30. Перечислите способы стабилизации частоты.

Проанализируйте, может ли использоваться аппаратура ИКМ-30 в качестве аппаратуры для организации соединительных линий АТС?

Вариант 10

Приведите характеристику технологии SDH. Поясните основные принципы данной технологии:

- синхронное мультиплексирование,
- контейнеризацию процесса переноса информации,
- интеграцию функций.

Какие топологии построения сети использует технология SDH.

Нарисуйте схему, поясняющую организацию «кольца» на базе мультиплексоров STM-4. Покажите связь двух абонентов, обслуживаемых разными АТС, в такой сети. Какое еще оборудование необходимо для реализации данного соединения.

Вариант 11

Приведите техническую характеристику аппаратуры ИКМ-30. Составьте структурную схему оконечной станции. Поясните на схеме формирование потока E1.

На примере аппаратуры ИКМ-30 поясните, как организуется дистанционное электропитание усилительных пунктов. Какова длина усилительных участков, какой кабель используется?

Что представляет собой необслуживаемый регенерационный пункт.

Нарисуйте структурную схему регенератора, поясните работу. Какой линейный код используется? Сущность и назначение данного кода.

Вариант 12

Построен новый жилой микрорайон. Для 5 жилых многоквартирных домов необходимо организовать телефонную связь с использованием ВОК.

Нарисуйте схему, поясняющую организацию связи на данном объекте.

Какие типы линий будут оптические, какие электрические? Какие устройства будут применяться в данном случае? Где они будут установлены?

Поясните процесс монтажа оптического кросса. Поясните, как устранить разрыв волокон ВОК в полевых условиях, не прибегая к сварке волокон.

Вариант 13

Приведите понятие сопротивления изоляции. В каких случаях проводят это измерение. Приведите последовательность проведения измерения сопротивления изоляции 2х-проводной абонентской линии. Нормативные значения.

Перечислите приборы, используемые для измерений постоянным током. Перечислите марки кабелей местной связи, приведите их краткую техническую характеристику.

Вариант 14

Приведите сравнительный анализ технологий PDH и SDH. Укажите номиналы цифровых потоков в данных технологиях.

На примере аппаратуры ИКМ-30 (нарисуйте структурную схему тракта передачи) поясните формирование цифрового потока Е1. Укажите длительность цикла, понятие и длительность канального интервала.

Какие технологии кодирования использует плезиохронная цифровая иерархия. Нарисуйте рисунок, поясняющий сущность использования кода ЧПИ в ИКМ-30. С какой целью используется данное кодирование цифровой последовательности.

Какую функцию выполняет генераторное оборудование в ИКМ-30. Перечислите способы стабилизации частоты.

Проанализируйте, может ли использоваться аппаратура ИКМ-30 в качестве аппаратуры для организации соединительных линий АТС?

Вариант 15

Аппаратура МиниКом-DX-500 ЖТ.

Пояснить конструкцию базового блока оборудования.

На внешнем виде стойки пояснить расположение в модулей в кассете, их название и назначение. Какой тип конфигурации представлен в данном случае?

Поясните возможности и конструкцию модуля линейных комплектов.

Приведите понятие абонентского кластера, межкластерного и внутрикластерного соединения.

Вариант 16

Аппаратура МиниКом-DX-500 ЖТ.

Пояснить конструкцию базового блока оборудования.

На внешнем виде стойки пояснить расположение модулей в кассете, их название и назначение. Какой тип конфигурации представлен в данном случае?

Поясните возможности и конструкцию модуля линейных комплектов.

Приведите понятие абонентского кластера, межкластерного и внутрикластерного соединения.

Сформулируйте требования к размещению данного оборудования в помещении.

Как подключить АРМ оператора к аппаратуре?

Вариант 17

Приведите определение сопротивления шлейфа. В каких случаях проводят это измерение. Приведите последовательность проведения измерения сопротивления шлейфа 2х-проводной абонентской линии.

Перечислите приборы, используемые для измерений постоянным током. Перечислите марки кабелей местной связи, приведите их краткую характеристику, расшифровку.

Вариант 18

Произведите измерение параметров оптической линии связи. Поясните, на чем основан принцип измерения прибором.

Представьте схему подключения рефлектометра к тестируемой линии (с показанием окончного оборудования и местом включения измерителя)

Представьте рефлектограмму с указанием «мертвых зон», типов неоднородностей, а также длины измеренной линии.

Поясните подробно, как производили установку параметров тестирования

Существуют ли на измеряемой линии, отражающие и неотражающие неоднородности. Если существуют, то чем они вызваны.

Вариант 19

Сформулируйте принцип цифровой коммутации. Нарисуйте структурную схему и поясните основной состав оборудования цифровой коммутационной станции. Приведите пример коммутационной станции и поясните какими конструктивными единицами представлено коммутационное поле и интерфейсы (PRI) потока E1, центральное управляющее устройство. Поясните формирование потока E1. Укажите назначение канальных интервалов. В каком канальном интервале формируются сигналы управления и взаимодействия между АТС.

Вариант 20

Поясните принципы организации телефонной связи на базе IP-протоколов. Составьте структурную схему, поясняющую процесс передачи по IP-сети. Укажите назначение и функции основных устройств сети. Приведите сравнительный анализ классической телефонной сети с коммутацией каналов и IP-сети. Укажите недостатки IP-сети при передаче речи.

Изобразите схему, поясняющую соединение телефонных аппаратов через IP-сеть.

Изобразите схему, поясняющую соединение ПК и телефонного аппарата через IP-сеть.

Изобразите схему, поясняющую соединение ПК через IP-сеть.

Критерии оценки

Оценка «5» «отлично» - обучающийся самостоятельно и правильно решает учебно-профессиональные задачи (задания), уверенно, логично, последовательно и аргументировано отвечает на вопросы, используя понятия, ссылаясь на нормативно-правовую базу; обучающийся демонстрирует полные и глубокие знания программного материала, показывает высокий уровень теоретических знаний.

Оценка «4» «хорошо» - обучающийся самостоятельно и в основном правильно решает учебно-профессиональные задачи (задания), уверенно, логично, последовательно и аргументировано отвечает на вопросы, используя понятия; обучающийся показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, умело формулирует выводы; в тоже время при ответе допускает несущественные погрешности.

Оценка «3» «удовлетворительно» - обучающийся в основном решает учебно-профессиональные задачи (задания), допускает несущественные ошибки, слабо аргументирует свое решение, используя в основном понятия; 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; для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы.

Оценка «2» «неудовлетворительно» - обучающийся не решил учебно-профессиональную задачу (задание); дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками.