

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»  
(СибГУТИ)  
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге  
(УрТИСИ СибГУТИ)



## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### ПО ДИСЦИПЛИНЕ

#### Б1.В.13 Сети связи и системы коммутации

Направление подготовки / специальность: **11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»**

Направленность (профиль) / специализация: **Транспортные сети и системы связи**

Форма обучения: **заочная**

Год набора: 2026

Разработчик (-и):  
старший преподаватель

  
\_\_\_\_\_ / М.В. Гительман  
подпись

Оценочные средства обсуждены и утверждены на заседании многоканальной электрической связи (МЭС)

Протокол от 28.11.2025 г. № 4

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / Е.И. Гниломедов  
подпись

Екатеринбург, 2025

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»  
(СибГУТИ)  
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге  
(УрТИСИ СибГУТИ)

УТВЕРЖДАЮ  
директор УрТИСИ СибГУТИ  
\_\_\_\_\_ Минина Е.А.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 г.

## **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **ПО ДИСЦИПЛИНЕ Б1.В.13 Сети связи и системы коммутации**

Направление подготовки / специальность: **11.03.02, Инфокоммуникационные  
технологии и системы связи**

Направленность (профиль) / специализация: **«Транспортные сети и системы  
связи»**

Форма обучения: **заочная**

Год набора: 2026

Разработчик (-и):

Старший преподаватель

\_\_\_\_\_ /М.В. Гительман/  
подпись

Оценочные средства обсуждены и утверждены на заседании многоканальной электрической  
связи (МЭС)

Протокол от 28.11.2025 г. № 4

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ /Е.И. Гниломедов/  
подпись

Екатеринбург, 2025

## 1. Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Код и наименование компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенций   | Этап | Предшествующие этапы (с указанием дисциплин/практик)  |
|---|--|------|---|
| ПК-1 Способен к проведению профилактических работ на оборудовании связи | ПК-1.2 Знает принципы построения, структурные схемы, состав и характеристики телекоммуникационного оборудования первичной сети связи и вторичных сетей, принципы организации сигнализации и синхронизации в телекоммуникационных сетях | 3    | Этап 1 Б1.В.01 Основы теории цепей<br>Этап 2 Б1.В.02 Основы теории электромагнитных полей и волн<br>Этап 2 Б1.В.07 Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей<br>Этап 2 Б1.В.08 Теория связи |

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен

## 2. Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций

2.1 Показателем оценивания компетенций на этапе их формирования при изучении дисциплины является уровень их освоения.

| Индикатор освоения компетенции   | Показатель оценивания   | Критерий оценивания  |
|--|---|--|
| ПК-1.2 Знает принципы построения, структурные схемы, состав и характеристики телекоммуникационного оборудования первичной сети связи и вторичных сетей, принципы организации сигнализации и синхронизации в телекоммуникационных сетях | Знает:<br>- принципы построения и функционирования сетей связи и систем коммутации, системы нумерации на сетях различного уровня;<br>- методы технической эксплуатации и управления сетями связи различного назначения;<br>- системы сигнализации и синхронизации;<br>- основы теории телетрафика;<br>- основы построения сетей связи следующего поколения.<br>Умеет<br>- разрабатывать схемы организации связи сетей различных уровней;<br>- разрабатывать варианты перехода от традиционных сетей к сетям связи следующего поколения; | Отлично знает принципы построения и функционирования сетей связи и систем коммутации, системы нумерации на сетях различного уровня;<br>Разбирается в методах технической эксплуатации и управления сетями связи различного назначения. Хорошо ориентируется в основах теории телетрафика.<br>Умеет самостоятельно разрабатывать схемы организации связи сетей различных уровней. Умеет без помощи преподавателя разрабатывать варианты перехода от традиционных сетей к сетям связи следующего поколения. Знает, как разрабатывать схемы построения модулей пространственной и временной коммутации. Самостоятельно производит верные расчет |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать схемы построения модулей пространственной и временной коммутации;</li> <li>- производить расчет оборудования различных шлюзов сети доступа.</li> </ul> <p>Владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки схем организации связи и составления планов нумерации;</li> <li>- методами расчета оборудования различных шлюзов сети доступа;</li> <li>- навыками построения схем модулей пространственной и временной коммутации.</li> </ul> | <p>оборудования различных шлюзов сети доступа.</p> <p>Владеет методами расчета оборудования различных шлюзов сети доступа и способен самостоятельно применить их для выполнения индивидуальных занятий на лабораторных и практических занятиях.</p> <p>Грамотно оформляет отчеты по лабораторно-практическим занятиям, по ДКР. Грамотно отвечает на поставленные работы при защите отчетов по лабораторно-практическим работам и ДКР.</p> |
|--|--|---|

### Шкала оценивания.

#### Экзамен

| 5-балльная шкала        | Критерии оценки   |
|-------------------------|---|
| Отлично «5»             | Самостоятельно и правильно ответил на поставленные теоретические вопросы экзаменационного билета. Уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагает свой ответ. Может ответить на дополнительные вопросы. Самостоятельно и правильно решил задачу экзаменационного билета. Уверенно и логично объясняет ход решения. Ответы на поставленные вопросы экзаменационного билета даются студентом без зачитывания с листа, где студентом сделаны отметки, подсказки, выкладки на поставленный вопрос билета.                     |
| Хорошо «4»              | Самостоятельно ответил на поставленные теоретические вопросы экзаменационного билета. Не уверенно отвечает на уточняющие и дополнительные вопросы. Самостоятельно и правильно решил задачу экзаменационного билета. Уверенно и логично объясняет ход решения, обосновывая его законами «Теории электрических цепей». Ответы на поставленные вопросы экзаменационного билета даются студентом с подглядыванием в лист, где студентом сделаны отметки, подсказки, выкладки на поставленный вопрос билета.                                 |
| Удовлетворительно «3»   | Самостоятельно, но не полно ответил на поставленные теоретические вопросы экзаменационного билета. При этом допускает ошибки. Не уверенно или вообще не отвечает на уточняющие и дополнительные вопросы. Решил задачу экзаменационного билета. При наличии ошибок, может исправить их за счет наводящих вопросов. Не уверенно объясняет ход решения задачи. Ответы на поставленные вопросы экзаменационного билета даются студентом зачитывая в лист, где студентом сделаны отметки, подсказки, выкладки на поставленный вопрос билета. |
| Неудовлетворительно «2» | Ответы на поставленные вопросы экзаменационного билета даются студентом зачитывая в лист, где студентом сделаны отметки, подсказки, выкладки на поставленный вопрос билета. Не отвечает или дает неправильные ответы на уточняющие и дополнительные вопросы. Не решена задача экзаменационного билета, или задача решена неправильно.   |

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания по дисциплине

#### 3.1. В ходе реализации дисциплины используются следующие формы и методы текущего контроля

| Тема и/или раздел   | Формы/методы текущего контроля успеваемости  |
|---|--|
| <b>ПК-1.2</b> Знает принципы построения, структурные схемы, состав и характеристики телекоммуникационного оборудования первичной сети связи и вторичных сетей, принципы организации сигнализации и синхронизации в телекоммуникационных сетях |  |
| Раздел 1 Введение   | Самостоятельная работа, конспект лекций<br>ДКР (для ЗФО)   |
| Раздел 2 Состав Единой сети электросвязи (ЕСЭ РФ)   | Самостоятельная работа, конспект лекций<br>Защита отчета практического занятия<br>ДКР (для ЗФО)                      |
| Раздел 3 Принципы построения и функционирования систем коммутации   | Самостоятельная работа, конспект лекций<br>Защита отчета практического занятия<br>ДКР (для ЗФО)                      |
| Раздел 4 Управление и организация технической эксплуатации информационно-телекоммуникационных сетей   | Самостоятельная работа, конспект лекций Практическое занятие<br>Защита отчета практического занятия<br>ДКР (для ЗФО) |
| Раздел 5 Основы теории телетрафика  | Самостоятельная работа, конспект лекций Практическое занятие<br>Защита отчета лабораторного занятия<br>ДКР (для ЗФО) |
| Раздел 6 Системы сигнализации и синхронизации в информационно-телекоммуникационных сетях  | Самостоятельная работа, конспект лекций<br>Защита отчета лабораторного занятия<br>ДКР (для ЗФО)                      |
| Раздел 7 Системы сотовой связи  | Самостоятельная работа, конспект лекций<br>Защита отчета лабораторного занятия<br>ДКР (для ЗФО)                      |
| Раздел 8 Принципы построения сетей связи следующего поколения   | Самостоятельная работа, конспект лекций<br>Защита отчета лабораторного занятия<br>ДКР (для ЗФО)                      |

#### 3.2. Типовые материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

*ПК-1 Способен к проведению профилактических работ на оборудовании связи*

#### **Практическое занятие Синтез модулей пространственной коммутации**

**1 Цель занятия:** Изучение принципа синтеза и работы модулей пространственной коммутации.

## 2 Подготовка к занятию:

2.1 Повторить принципы построения и особенности коммутационных полей.

2.2 Подготовить бланк отчета (см.п. 6).

2.3 Ответить на вопросы для допуска к занятию:

1) Что такое цифровая пространственная коммутация?

2) Что такое цифровая временная коммутация?

3) Какие координаты (компоненты) однозначно характеризуют канал?

4) Что такое однородное и неоднородное цифровое коммутационное поле (ЦКП)?

5) Что такое одностороннее и двухстороннее ЦКП?

6) Что такое модульность ЦКП?

7) Что такое симметричность ЦКП?

8) Каким образом могут быть реализованы модули пространственной коммутации?

9) Что такое однокаскадная и многокаскадная структура модуля пространственной коммутации?

10) Какие виды запоминающих устройств входят в состав модуля временной коммутации?

## 3 Задание:

3.1 Синтезировать заданные модули пространственной коммутации (МПК) и пояснить процессы управления коммутацией.

## 4 Порядок выполнения работы:

4.1 В соответствии с исходными данными синтезировать заданный МПК методом декомпозиции по выходам (таблица 1) и входам (таблица 2).

4.2 Для схем задания 4.1 пояснить процесс коммутации заданных каналов, используя адресное запоминающее устройство (АЗУ).

Таблица 1 – Исходные данные для задания 4.1 (декомпозиция по выходам)

| Вариант | Параметры МПК | Мультиплексор | Заданное соединение  |
|---------|---------------|---------------|--|
| 1       | 16x32         | 16x1          | $K_{22}(S_{11}, t_{22}) \rightarrow K_{22}(S_{24}, t_{22})$  |
| 2       | 64x32         | 64x1          | $K_{20}(S_{51}, t_{22}) \rightarrow K_{20}(S_{29}, t_{20})$  |
| 3       | 32x32         | 32x1          | $K_{15}(S_{31}, t_{15}) \rightarrow K_{15}(S_{19}, t_{15})$  |
| 4       | 128x32        | 128x1         | $K_{25}(S_{91}, t_{25}) \rightarrow K_{25}(S_{29}, t_{25})$  |
| 5       | 32x128        | 32x1          | $K_5(S_{11}, t_5) \rightarrow K_5(S_{119}, t_5)$             |
| 6       | 256x64        | 256x1         | $K_{22}(S_{201}, t_{22}) \rightarrow K_{22}(S_{54}, t_{22})$ |
| 7       | 64x256        | 64x1          | $K_2(S_{33}, t_2) \rightarrow K_2(S_{138}, t_2)$             |
| 8       | 128x256       | 128x1         | $K_{18}(S_{91}, t_{18}) \rightarrow K_{18}(S_{243}, t_{18})$ |
| 9       | 256x128       | 256x1         | $K_{29}(S_{179}, t_{29}) \rightarrow K_{29}(S_{86}, t_{29})$ |
| 10      | 128x128       | 128x1         | $K_{10}(S_{55}, t_{10}) \rightarrow K_{10}(S_{115}, t_{10})$ |

Таблица 2 – Исходные данные для задания 4.1 (декомпозиция по входам)

| Вариант | Параметры МПК | Демультимплексор | Заданное соединение  |
|---------|---------------|------------------|--|
| 1       | 32x64         | 1x64             | $K_{11}(S_{12}, t_{11}) \rightarrow K_{11}(S_{54}, t_{11})$  |
| 2       | 64x128        | 1x128            | $K_{25}(S_{31}, t_{25}) \rightarrow K_{25}(S_{113}, t_{25})$ |
| 3       | 64x32         | 1x32             | $K_8(S_{39}, t_8) \rightarrow K_8(S_{21}, t_8)$              |
| 4       | 128x64        | 1x64             | $K_{29}(S_{105}, t_{29}) \rightarrow K_{29}(S_{43}, t_{29})$ |

|    |         |       |  |
|----|---------|-------|--|
| 5  | 64x64   | 1x64  | $K_{17}(S_{50}, t_{17}) \rightarrow K_{17}(S_{50}, t_{17})$  |
| 6  | 128x128 | 1x128 | $K_{20}(S_{75}, t_{20}) \rightarrow K_{20}(S_{99}, t_{20})$  |
| 7  | 256x128 | 1x128 | $K_3(S_{231}, t_3) \rightarrow K_3(S_{34}, t_3)$             |
| 8  | 128x256 | 1x256 | $K_{23}(S_{87}, t_{23}) \rightarrow K_{23}(S_{200}, t_{23})$ |
| 9  | 64x256  | 1x256 | $K_{10}(S_{36}, t_{10}) \rightarrow K_{10}(S_{36}, t_{10})$  |
| 10 | 256x64  | 1x64  | $K_{30}(S_{156}, t_{30}) \rightarrow K_{30}(S_{23}, t_{30})$ |

4.3 Для заданного двухзвенного блока составить структурный эквивалент, определить адресацию АЗУ, указать адреса и содержимое ячеек АЗУ для коммутации заданных каналов. Пояснить процесс коммутации. Исходные данные указаны в таблице 3.

Таблица 3 – Исходные данные для задания 4.3

| Номер варианта | Параметры двухзвен. блока | Зв. А, тип избират. схемы | Зв. В, тип избират. схемы | Коммутация Ys   |
|----------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---|
| 1              | 64x64                     | 16x1                      | 1x16                      | $K_{12}(S_{49}, t_{12}) \rightarrow K_{12}(S_{37}, t_{12})$ |
| 2              | 64x64                     | 1x32                      | 32x1                      | $K_{29}(S_{16}, t_{29}) \rightarrow K_{29}(S_{58}, t_{29})$ |
| 3              | 32x32                     | 8x1                       | 1x8                       | $K_{23}(S_{30}, t_{23}) \rightarrow K_{23}(S_{15}, t_{23})$ |
| 4              | 32x32                     | 1x16                      | 16x1                      | $K_7(S_{14}, t_7) \rightarrow K_7(S_{26}, t_7)$             |
| 5              | 64x64                     | 32x1                      | 1x32                      | $K_{22}(S_{51}, t_{22}) \rightarrow K_{22}(S_{34}, t_{22})$ |
| 6              | 32x32                     | 1x8                       | 8x1                       | $K_{11}(S_8, t_{11}) \rightarrow K_{11}(S_{28}, t_{11})$    |
| 7              | 64x64                     | 8x1                       | 1x8                       | $K_{15}(S_{62}, t_{15}) \rightarrow K_{15}(S_{41}, t_{15})$ |
| 8              | 64x64                     | 1x32                      | 32x1                      | $K_{28}(S_{53}, t_{28}) \rightarrow K_{28}(S_{29}, t_{28})$ |
| 9              | 32x32                     | 16x1                      | 1x16                      | $K_{21}(S_9, t_{21}) \rightarrow K_{21}(S_{27}, t_{21})$    |
| 10             | 64x64                     | 1x8                       | 8x1                       | $K_{10}(S_{46}, t_{10}) \rightarrow K_{10}(S_{37}, t_{10})$ |

### 5 Контрольные вопросы:

- 1) От чего зависит количество СМПК в модуле пространственной коммутации, реализованном на мультиплексорах?
- 2) От чего зависит количество СМПК в модуле пространственной коммутации, реализованном на демультиплексорах?
- 3) Каково назначение адресного запоминающего устройства (АЗУ)?
- 4) Чем определяется количество АЗУ для управления МПК?
- 5) От чего зависит количество ячеек в АЗУ, предназначенном для управления МПК?
- 6) Какова структура адреса для обращения к ячейкам АЗУ?

### 6 Содержание отчета:

- 6.1 Результаты выполнения п. 5.1-6.3.
- 6.2 Ответы на контрольные вопросы.

## 1 Цель занятия: Изучение протоколов сигнализации

### 2 Подготовка к занятию:

- 2.1 Повторить понятие системы сигнализации, классификацию методов сигнализации, классы межстанционной сигнализации.
- 2.2 Подготовить бланк отчета (см. п. 6).
- 2.3 Ответить на вопросы для допуска к работе:
- 1) Какие методы используются для передачи адресной информации по абонентской линии?
  - 2) Как формируются сигналы декадного кода?
  - 3) Какими параметрами характеризуются сигналы декадного кода?
  - 4) Какими параметрами характеризуются сигналы кода DTMF?
  - 5) Пояснить сущность метода сигнализации «из конца в конец».
  - 6) Пояснить сущность метода сигнализации «от звена к звену».
  - 7) Как классифицируются сигналы по функциональному назначению?
  - 8) Какие сигналы используются для организации взаимодействия оконечного устройства с системой коммутации?
  - 9) Пояснить передачу номера абонента по абонентской линии при импульсном наборе.
  - 10) Пояснить передачу номера абонента по абонентской линии при тональном наборе.

### 3 Основное оборудование:

- 3.1 Интерактивный лабораторно-учебный комплекс телекоммуникационных технологий и протоколов «СОТСБИ-У».

### 4 Задание:

- 4.1 Используя в главном меню вкладку «Теория», «Введение», R.5, а также приложение А, изучить категории сигналов и участки их применения на сети. Для заданных соединений (рисунок 1) указать типы линий и типы сигнализации.

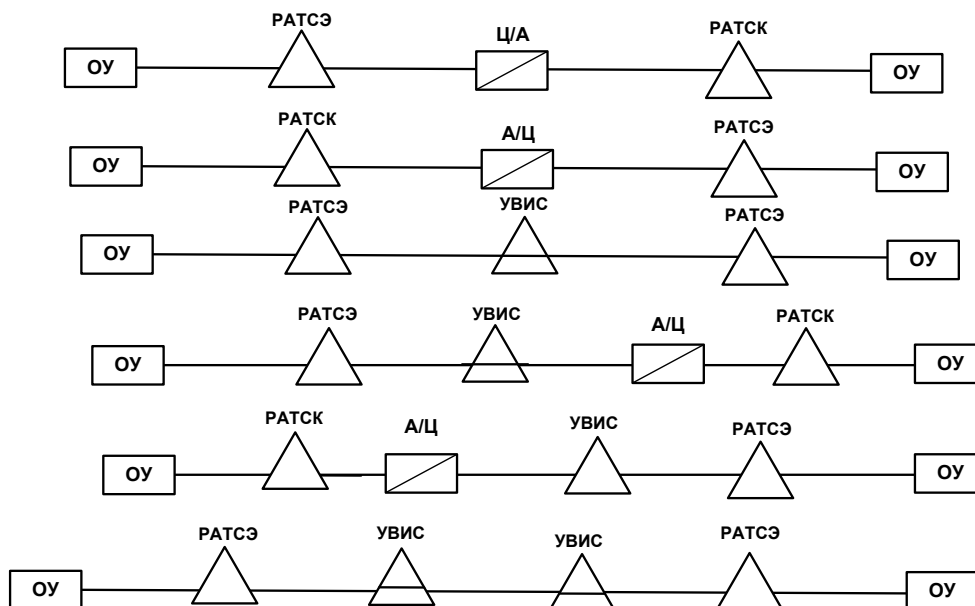


Рисунок 1 – Исходные данные для п.4.1

- 4.2 Используя в главном меню вкладку «Теория», «Введение», R.5, а также приложение А, изучить организацию сигнализации 2 ВСК:
- схема организация сигнальных каналов по протоколу 2ВСК;



- положение сигнальных каналов в тракте ИКМ-30;
- кодировка линейных сигналов и сигналов декадного набора, передаваемых по 2ВСК для односторонних соединительных линий.

4.3 Используя в главном меню вкладку «Теория», R1.5, «Импульсный челнок», а также приложение А, изучить организацию сигнализации по протоколу R1.5 «Импульсный челнок»:

- назначение многочастотной сигнализации «импульсный челнок»;
- значения сигналов прямого и обратного направлений;
- MSC-сценарий передачи номера многочастотным кодом «2 из 6» методом «импульсный челнок».

4.4 Используя в главном меню вкладку «Теория», «Введение», R.5, а также приложение А, изучить метод «Безинтервальный пакет», автоматическое определение номера вызывающего абонента (АОН).

4.5 Используя в главном меню вкладку «Моделирование», POTS, протокол R1.5, 2ВСК, составить MSC-сценарий местного вызова с использованием протокола обмена линейными сигналами по 2ВСК односторонних соединительных линий и декадного кода для передачи адресной информации на сети с пятизначной нумерацией при условии, что абонент Б (номер 12354) – свободен, отбой – абонента Б.

4.6 Используя в главном меню вкладку «Моделирование», POTS, протокол R1.5, 2ВСК, составить MSC-сценарий передачи регистровой информации при местном вызове с использованием протокола «Импульсный челнок» на сети с пятизначной нумерацией при условии, что абонент В (номер 12354) – свободен.

4.7 Используя в главном меню вкладку «Моделирование», POTS, протокол R1.5, заполнить сообщение АОН. Соединение устанавливается от АТС А от абонента с номером 13356, категория 1, код зоны с пятизначной нумерацией – 43.

4.8 Используя в главном меню вкладку «Тестирование», POTS, протокол R1.5, 2ВСК, ответить на вопросы теста.

4.9 Используя в главном меню вкладку «Тестирование», POTS, протокол R1.5, «Импульсный челнок», ответить на вопросы теста.

4.10 Используя в главном меню вкладку «Теория», ISDN, SS7, а также приложение А, изучить:

- назначение подсистем ОКС№7 и соответствие подсистем модели OSI;
- изучить формат заполняющей сигнальной единицы уровня MTP2;
- изучить организацию коррекции ошибок на уровне MTP2 (в главном меню вкладка «Теория», ISDN, MTP2, «Коррекция ошибок».

4.11 Используя в главном меню вкладку «Моделирование», SS7 MTP2, «Коррекция ошибок» выполнить блочные задания по коррекции ошибок при передаче сигнальных сообщений.

4.12 Используя в главном меню вкладку «Тестирование», SS7 MTP2, «Коррекция ошибок», ответить на вопросы теста.

## **5 Контрольные вопросы:**

5.1 Выполнение п. 5.9, 5.12.

## **6 Содержание отчета:**

6.1 Выполнение заданий п. 5.1-5.8, 5.10, 5.11.

## **3.3. Типовые материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

*ПК-1 Способен к проведению профилактических работ на оборудовании связи*

### **Примерные вопросы к экзамену**

1) Понятие телекоммуникационной системы и сети.

- 2) Основные способы построения телекоммуникационных сетей.
- 3) Характеристика метода коммутации каналов.
- 4) Характеристика метода коммутации пакетов.
- 5) Характеристика метода коммутации сообщений.
- 6) Федеральная связь России. Состав Единой сети электросвязи РФ (ЕСЭ РФ): сеть общего пользования и сети ограниченного пользования. Понятия транспортных сетей и сетей доступа.
- 7) Построение телефонных сетей общего пользования с УВС. Структурные схемы трактов для возможных видов соединений. Распределение адресной информации.
- 8) Построение телефонных сетей общего пользования с УВС и УИС. Структурные схемы трактов для возможных видов соединений. Распределение адресной информации.
- 9) Городские сети связи следующего поколения.
- 10) Алгоритм установления межстанционного соединения на местной сети.
11. Организация внутризональной связи. Нумерация на внутризональной сети.
- 12) Организация междугородной связи. Нумерация при междугородной связи.
- 13) Состав цифровой системы распределения сообщений. Назначение основных видов оборудования.
- 14) Классификация систем межстанционной сигнализации.
- 15) Сигнализация на основе «сверхциклов».
- 16) Общеканальная система сигнализации ОКС№7. Элементы сети. Режимы работы сети.
- 17) Режимы работы тактовой сети синхронизации.
- 18) Понятие технической эксплуатации. Методы и средства технической эксплуатации.
- 19) Цели создания, логическая структура и состав аппаратно-программных средств ЦТЭ.
- 20) Объект, предмет, цель и задачи теории телетрафика. Понятие потока вызовов. Основные характеристики и свойства случайных потоков.
- 21) Понятие телефонной нагрузки и ее виды. Статистический параметр нагрузки (Эрланг).
- 22) Концептуальная модель управления телекоммуникациями TMN-модель (Telecommunication Management Network).
- 23) Понятие, особенности и варианты архитектур сети связи следующего поколения.
- 24) Архитектура сопряжения традиционной и мультисервисной сети.
- 25) Организация взаимодействия традиционных сетей через NGN (Next Generation Network).
- 26) Системы управления вызовами в NGN (Next Generation Network).
- 27) Концепция Softswitch. Функциональные плоскости эталонной архитектуры гибких коммутаторов.
- 28) Сетевое окружение Softswitch.
- 29) Классификация технических решений уровня доступа в мультисервисных сетях.
- 30) Конвергенция сетей фиксированной и мобильной связи. Основы технологии IMS (IP Multimedia Subsystem).

### Типовые задачи

1. Синтезировать МПК  $64 \times 128$  методом декомпозиции по выходам, используя мультиплексоры  $64 \times 1$  входам. Пояснить процесс коммутации  $K_{14}(S_{26}, t_{14}) \rightarrow K_{14}(S_{55}, t_{14})$ , используя адресное запоминающее устройство (АЗУ).
2. Синтезировать МПК  $128 \times 64$  методом декомпозиции по входам, используя демультиплексоры  $1 \times 128$  входам. Пояснить процесс коммутации  $K_{21}(S_{96}, t_{21}) \rightarrow K_{21}(S_{47}, t_{21})$ , используя адресное запоминающее устройство (АЗУ).
3. Вычертить структурную схему МВК  $64 \times 32$ . Определить: объем информационного ЗУ (ИЗУ) и адресного ЗУ (АЗУ), адресацию ячеек ИЗУ и АЗУ, разрядность ячеек ИЗУ и АЗУ. Пояснить процесс коммутации  $K_{20}(S_{51}, t_{20}) \rightarrow K_{11}(S_{27}, t_{11})$ .

4. Вычертить структурную схему МВК 64x128. Определить: объем информационного ЗУ (ИЗУ) и адресного ЗУ (АЗУ), адресацию ячеек ИЗУ и АЗУ, разрядность ячеек ИЗУ и АЗУ. Пояснить процесс коммутации  $K_{24}(S_{37}, t_{24}) \rightarrow K_{18}(S_{77}, t_{18})$ .

Банк контрольных вопросов, заданий и иных материалов, используемых в процессе процедур текущего контроля и промежуточной аттестации находится в учебно-методическом комплексе дисциплины и/или представлен в электронной информационно-образовательной среде по URI: <http://www.aup.uisi.ru>.

### **3.4. Методические материалы проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся**

Перечень методических материалов для подготовки к текущему контролю и промежуточной аттестации:

1. Методические указания к выполнению практических занятий. –URL: <http://aup.uisi.ru/3746723/>
2. Методические указания к выполнению лабораторных занятий. –URL: <http://aup.uisi.ru/3746725/>
3. Методические указания к выполнению ДКР. –URL: <http://aup.uisi.ru/3806810/>
4. Пример вопросов для подготовки к экзамену. – URL: <http://aup.uisi.ru/4248374/>