

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  
Е.А. Минина  
2022 г.

# ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

по дисциплине «Мультисервисные сети»

для основной профессиональной образовательной программы по направлению  
11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»  
направленность (профиль) – Сети, системы и устройства телекоммуникации  
квалификация – магистр  
форма обучения – очная, заочная  
год начала подготовки (по учебному плану) – 2022

Екатеринбург 2022

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

Е.А. Минина

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

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

по дисциплине «Мультисервисные сети»

для основной профессиональной образовательной программы по направлению

11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

направленность (профиль) – Сети, системы и устройства телекоммуникации

квалификация – магистр

форма обучения – очная, заочная

год начала подготовки (по учебному плану) – 2022

# 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)
ПК-1 – Способен использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы с целью совершенствования и созданию новых перспективных инфокоммуникационных систем	<b>ПК-1.1</b> Знает технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники, действующие нормативные требования и государственные стандарты <b>ПК-1.2</b> Владеет навыками разработки и анализа вариантов создания устройств и систем на основе синтеза накопленного опыта, изучения литературы и собственной интуиции; прогнозу последствий, поиск компромиссных решений в условиях многокритериальности	2	1 этап - Теория электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств и систем 1 этап - Волоконно-оптические системы передачи

Форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине: экзамен (4 семестр).

## 2. Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций

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

Шкала оценивания	Результаты обучения	Дескрипторы уровней освоения компетенций
<b>ПК-1.1</b> Знает технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники, действующие нормативные требования и государственные стандарты		
Низкий (пороговый) уровень	<b>Знает:</b> технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники, действующие нормативные требования и государственные стандарты	Знает технические характеристики и экономические показатели отечественных разработок в области радиоэлектронной техники
Средний уровень		Оценивает технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники
Высокий уровень		Классифицирует технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники, действующие нормативные требования и государственные стандарты
<b>ПК-1.2</b> Владеет навыками разработки и анализа вариантов создания устройств и систем на основе синтеза накопленного опыта, изучения литературы и собственной интуиции; прогнозу последствий, поиск компромиссных решений в условиях многокритериальности		
Низкий (пороговый) уровень	<b>Владеет</b> навыками разработки и анализа вариантов создания устройств и систем на основе синтеза накопленного опыта, изучения литературы и собственной интуиции; прогнозу последствий, поиск компромиссных решений в условиях многокритериальности	Владеет навыками разработки и анализа вариантов создания устройств и систем на основе синтеза накопленного опыта, изучения литературы и собственной интуиции
Средний уровень		Владеет навыками прогноза последствий, разработки и анализа вариантов создания устройств и систем на основе синтеза накопленного опыта, изучения литературы и собственной интуиции
Высокий уровень		Владеет навыками поиска компромиссных решений в условиях многокритериальности, прогноза последствий, разработки и анализа вариантов создания устройств и систем на основе синтеза накопленного опыта, изучения литературы и собственной интуиции

2.2 Таблица соответствия результатов промежуточной аттестации по дисциплине уровню этапа формирования компетенций

Форма контроля	Шкала оценивания	Код индикатора достижения компетенций	Уровень освоения компетенции
Экзамен	удовлетворительно	ПК-1.1	низкий
		ПК-1.1	средний
			высокий
	хорошо	ПК-1.1	низкий
		ПК-1.1, ПК-1.2	средний
			высокий
	отлично		низкий
		ПК-1.1	средний
		ПК-1.1, ПК-1.2	высокий
Домашняя контрольная работа	удовлетворительно		низкий
		ПК-1.2	средний
			высокий
	хорошо		низкий
		ПК-1.2	средний
			высокий
	отлично		низкий
			средний
		ПК-1.2	высокий

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процесс оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, представлен в таблицах по формам обучения:

Тип занятия	Тема (раздел)	Оценочные средства
ПК-1.1 Знает технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники, действующие нормативные требования и государственные стандарты		
Лекция	Основы технологии IMS	Дискуссия
Лабораторная работа	Протокол SIP	Отчет по лабораторной работе
Самостоятельная работа	Основные понятия, определения и характеристики концепции сетей связи следующего поколения (Next Generation Network)	Экзамен
ПК-1.2 Владеет навыками разработки и анализа вариантов создания устройств и систем на основе синтеза накопленного опыта, изучения литературы и собственной интуиции; прогнозу последствий, поиск компромиссных решений в условиях многокритериальности		
Лекция	Обзор технологий транспортного уровня	Дискуссия
Лабораторная работа	Протокол RTP	Отчет по лабораторной работе

#### 4. Типовые контрольные задания

Представить один пример задания по каждому типу оценочных средств для каждой компетенции, формируемой данной дисциплиной.

##### Компетенция ПК-1

##### Пример задания по лабораторной работе:

Используя аппаратно-программный комплекс СОТСБИ-УС, смоделировать функциональную схему симплексного IP-канала, расположив в правильной последовательности функции передачи и функции приема.

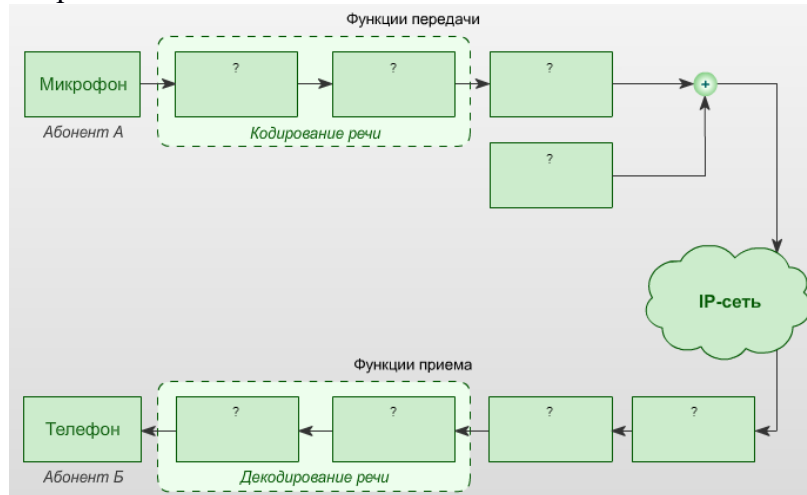


Рисунок 1 – Функциональная схема симплексного IP-канала

##### Компетенция ПК-2

##### Пример задания по лабораторной работе:

На основании представленного трейса реального пакета для передачи мультимедийного трафика RTP сформировать общую структуру пакета для передачи мультимедийного трафика RTP, расположив в правильном порядке предложенные части пакета. При условии, что передача пакета RTP ведется поверх транспортного протокола UDP, работающего в свою очередь поверх сетевого протокола IP.

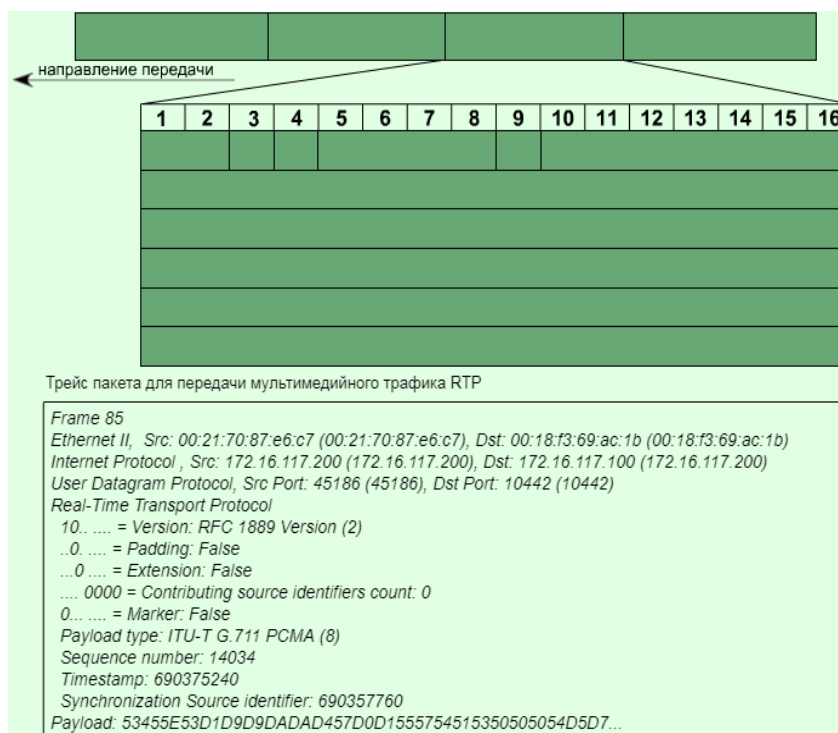


Рисунок 2 – Структура пакета для передачи мультимедийного трафика RTP

Пример билета на устном экзамене

УрТИСИ СибГУТИ	<b>Экзаменационный билет</b> № <u>1</u> по дисциплине <u>Мультисервисные сети</u>	УТВЕРЖДАЮ: Зав. кафедрой МЭС _____ « <u>  </u> » _____ 20 <u>  </u> г.
----------------	--	---

Направление 11.04.02 профиль МТС факультет ИИиУ курс 2 семестр 3

- 1) Цифровая сеть с интеграцией обслуживания, ее особенности, компоненты сети.
- 2) Классификация технических решений уровня доступа NGN.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_

Примерный перечень вопросов к устному экзамену:

- 1) Основные положения телекоммуникационных мультисервисных сетей. Принципы построения. Архитектура.
  - 2) Проблемы практического построения мультисервисных сетей следующего поколения (NGN).
  - 3) Классификация услуг и видов информации в мультисервисных сетях.
  - 4) Трафик мультисервисных сетей. Характеристики трафика. Классы служб и их характеристики.
  - 5) Цифровая сеть с интеграцией обслуживания, ее особенности, компоненты сети.
  - 6) Классификация технических решений уровня доступа NGN.
  - 7) Функциональная структура сетей NGN. Назначение компонентов. Протоколы.
  - 8) Принципы построения мультисервисных транспортных сетей в технологии NGN.
- Требования к транспортным сетям.
- 9) Мультисервисные сети доступа, классификация технологий. Структура перспективной сети доступа.
  - 10) Построение мультисервисной сети доступа на основе технологий ADSL.
  - 11) Концепция качества услуг (QoS).
  - 12) Соглашение об уровне качества услуг (SLA).
  - 13) Классы качества услуг IP-телефонии
  - 14) Технологии управления качеством в МСС.
  - 15) ОКС-7 поверх IP. Протокол SCTP-SIGTRAN .
  - 16) Протоколы адаптации транспортной среды ОКС-7 (M2UA, M2PA, M3UA).
  - 17) Сравнение технологий коммутации каналов (КК) и коммутации пакетов (КП).
  - 18) Архитектура NGN/IMS. Характеристика компонентов NGN/IMS.
  - 19) Требования, которым должна удовлетворять мультисервисная транспортная сеть.
  - 20) Стеки протоколов ядра мультисервисной сети.
  - 21) Сущность «Многопротокольной коммутации с использованием меток» (MPLS).
  - 22) Отличие технологий ATM и MPLS .
  - 23) Формат метки MPLS и назначение всех полей.
  - 24) Формат заголовка ячейки ATM в сетевом интерфейсе (NNI) .
  - 25) Принципы, технологии и устройства сетевого взаимодействия
  - 26) Назначение и состав компонентов Softswitch.
  - 27) Интерфейсы и протоколы Softswitch



- 28) Функции медиашлюзов (MGW). Классификация MGW. Конвертация протоколов в медиашлюзах (MGW)
- 29) Назначение и типы сигнальных шлюзов (SGW). Конвертация протоколов в шлюзах сигнализации (SGW), например, ISUP – SIP.
- 30) Задачи управления трафиком мультисервисной сети
- 31) Механизмы управления трафиком в мультисервисной сети
- 32) Механизмы управления очередями в мультисервисной сети
- 33) Причины перегрузки объектов мультисервисной сети. Методы борьбы с перегрузками
- 34) Характеристика широкополосного доступа по технологии ЕТТН
- 35) Сравнение технологий сетей широкополосного фиксированного доступа
- 36) Сравнение технологий широкополосного беспроводного доступа (BWA)

**5. Банк контрольных заданий и иных материалов, используемых в процессе процедур текущего контроля и промежуточной аттестации**

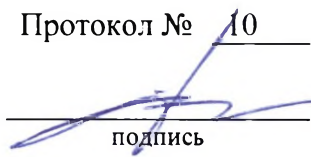
Представлен в электронной информационно-образовательной среде по URI:

<http://www.aup.uisi.ru>.

Оценочные средства рассмотрены и утверждены на заседании кафедры МЭС

31.05.2022 г.      Протокол № 10

Заведующий кафедрой (разработчика)



Е.И. Гниломёдов  
инициалы, фамилия

31.05.2022 г.

Оценочные средства рассмотрены и утверждены на заседании кафедры [МЭС]

31.05.2022 г.      Протокол № 10

Заведующий кафедрой (разработчика)

\_\_\_\_\_

подпись

Е.И. Гниломёдов  
инициалы, фамилия

31.05.2022 г.