

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.
«28» 11 2025 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.В.12 Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных


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

Направленность (профиль) / специализация: **Инженерия телекоммуникаций**

Форма обучения: **очная**

Год набора: 2026

Разработчик (-и):
доцент


_____ /Н.В.Будылдина/
подпись

Оценочные средства обсуждены и утверждены на заседании кафедры инфокоммуникационных технологий и мобильной связи (ИТиМС)

Протокол от 27.11.2025 г. № 3

Заведующий кафедрой _____ /Н.В. Будылдина/
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.12 Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных

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

Направленность (профиль) / специализация: **Инженерия телекоммуникаций**

Форма обучения: **очная**

Год набора: 2026

Разработчик (-и):
доцент

_____ /Н.В.Будылдина/
подпись

Оценочные средства обсуждены и утверждены на заседании кафедры инфокоммуникационных технологий и мобильной связи (ИТиМС)

Протокол от 27.11.2025 г. № 3

Заведующий кафедрой _____ /Н.В. Будылдина/
подпись

Екатеринбург, 2025

3. 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-3– Способен к устранению технических проблем на стационарном оборудовании связи	ПК-3.1.Знает базовую модель OSI, функции и протоколы каждого уровня модели	2	Этап 1 Б1.В.06 Электронные компоненты и схемотехника телекоммуникационных устройств

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен

4. Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций

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

Индикатор освоения компетенции	Показатель оценивания	Критерий оценивания
ПК-3.1.Знает базовую модель OSI, функции и протоколы каждого уровня модели	<p>Знает: базовую модель OSI, функции и протоколы каждого уровня модели</p> <p>Умеет: настраивать протоколы канального и сетевого уровней</p> <p>Владеет: навыками выявления, локализации и устранению неисправности на оборудовании связи, восстановлению схемы организации связи</p>	<p>Владеет знаниями эталонной модели OSI. Грамотно излагает назначение всех уровней. Знает протоколы и их работу на каждом уровне протокольного стека. При ответе на поставленные вопросы при защите лабораторных работ, курсовой работы и на экзамене.</p> <p>Умеет рассчитывать IP- адресацию и знает порядок передачи по протоколам транспортного и канального уровней. В отчетах по практическим работам и курсовой работе приведены основные расчеты при этом в расчетах отсутствуют ошибки. На защите курсовой работы и экзамене не испытывает затруднений при ответе на вопросы преподавателя и билета</p> <p>Выполняет лабораторные работы самостоятельно, используя техническую и учебную документация, по выявлению, локализации и устранению неисправности на оборудовании связи, восстановлению схемы организации связи, оформления отчетной документации</p>

Шкала оценивания.

5-балльная шкала	Критерии оценки
«отлично»	<p>На экзаменационные вопросы даны полные аргументированные ответы. Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на итоговом уровне, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала по тематике: принципы построения сетей ПД, физические среды передачи данных, назначение и классификация распределенных систем, топология компьютерных сетей, методы доступа к физической среде передачи данных, базовая модель OSI, функции и протоколы каждого уровня модели международных стандартов локально-вычислительных сетей, принципы работы протоколов канального, сетевого уровней. Назначение и принципы работы активных сетевых устройств: коммутаторов и маршрутизаторов. Студент усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их при выполнении заданий.</p>
«хорошо»	<p>На экзаменационные вопросы даны полные аргументированные ответы, но с замечаниями преподавателя. Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на среднем уровне: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при ответе на поставленные вопросы, по тематике: базовая модель OSI, функции и протоколы каждого уровня модели международных стандартов локально-вычислительных сетей, принципы работы протоколов канального, сетевого уровней. Назначение и особенности активных сетевых устройств: коммутаторов и маршрутизаторов. Допущены ошибки при решении задач</p>
«удовлетворительно»	<p>На экзаменационные вопросы даны ответы со слабой аргументацией, преподаватель задал множество наводящих вопросов. Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: в ходе выполнения практических заданий, решения задач допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, по некоторым дисциплинарным разделам, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и по тематике: принципы построения сетей ПД, физические среды передачи данных, назначение и классификация распределенных систем, топология компьютерных сетей, методы доступа к физической среде передачи данных, базовая модель OSI, функции и протоколы каждого уровня модели международных стандартов локально-вычислительных сетей, принципы работы протоколов канального, сетевого уровней. Назначение и принципы работы активных сетевых устройств: коммутаторов и маршрутизаторов</p>

«неудовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже порогового, проявляется недостаточность знаний. Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний по темам дисциплины, отсутствуют навыки решения задач.
-----------------------	---

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания по дисциплине

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

Тема и/или раздел	Формы/методы текущего контроля успеваемости
ПК-3.1 Знает базовую модель OSI, функции и протоколы каждого уровня модели	
Тема 1 Рекомендации и стандарты в области передачи данных.	Экзамен Практическая работа -зачет
Тема 2 Кодирование сообщений с целью повышения верности передачи.	Практическая работа -зачет
Тема 3 Технология и стандарты канального уровня высокоскоростной передачи данных.	Экзамен Практическая работа -зачет
Тема 4 Технология и стандарты канального уровня высокоскоростной передачи данных.	Экзамен Практическая работа –зачет
Тема 5 Основы технологий высокоскоростной передачи данных.	Экзамен Практическая работа –зачет Лабораторная работа –зачет
Тема 6 Протоколы сетевого и транспортного уровня	Экзамен Практическая работа –зачет Курсовая работа -оценка

5.2. Типовые материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

ПК-3.1.Знает базовую модель OSI, функции и протоколы каждого уровня модели

Тема для дискуссии: *Базовая модель OSI, назначение каждого уровня. Кодирование сообщений с целью повышения верности передачи.*

Типовые вопросы для устного/письменного опроса:

1. Назначение модели OSI?
2. Назначение протокола и интерфейса?
3. Принцип построения кодера по циклическому кодированию?
4. Как определяется избыточность по циклическому кодированию?
5. Принцип построения декодера по циклическому кодированию?
6. Принцип построения таблиц регистра сдвига?

Типовое практическое задание: по теме «Методы кодирования по циклическому коду»

Задание:

1. Используя приложение к практическому занятию изучить принципы циклического кодирования, и построения кодеров и декодеров.
2. Решить задачи:
 - 2.1. Написать циклическую кодовую комбинацию, если:

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8
G(x)	$X^9+X^6+X^4+X^2+X+1$	$X^8+X^7+X^6+X^3+X^2+1$	$X^{10}+X^7+X^6+X^4+X^2+X$	$X^9+X^8+X^5+X^4+X^3+X+1$	$X^8+X^7+X^6+X^5+X^3+X+1$	$X^7+X^6+X^5+X^4+X^3+X+1$	$X^{10}+X^9+X^7+X^6+X^5+X^4+1$	$X^9+X^8+X^7+X^5+X^4+X^3+X^2+X$
P(x)	X^4+X^3+X+1	X^3+X+1	$X^4+X^3+X^2+1$	X^3+X^2+X+1	X^4+X+1	X^3+X+1	X^3+X^2+X+1	$X^4+X^3+X^2+X+1$

- 2.2. Построить кодер и таблицу его работы, если:

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8
G(x)	$X^9+X^6+X^5+X^4+X^2+1$	$X^8+X^5+X^4+X^3+X^2+1$	$X^9+X^8+X^7+X^3+X^2+X$	$X^8+X^7+X^5+X^4+X^3+X+1$	$X^9+X^5+X^3+X+1$	$X^9+X^7+X^5+X^2+1$	X^9+X^3+1	$X^8+X^7+X^5+X^3+1$
P(x)	X^4+X^2+1	X^3+X+1	X^4+X^3+X+1	X^3+X^2+1	X^4+X^2+1	X^4+X^3+1	$X^4+X^3+X^2+X+1$	$X^4+X^3+X^2+X+1$

- 2.3. Построить декодер и убедиться в правильности принятия циклической комбинации.

Вариант	1	2	3	4
F(x)	$X^{15}+X^{12}+X^9+X^8+X^6+X^5+X^3+X^2+X$	$X^{12}+X^{11}+X^8+X^7+X^6+X^4+X^3$	$X^{10}+X^9+X^8+X^7+X^6+X^4+X^3+X^2+X+1$	$X^{13}+X^{10}+X^8+X^5+X^4+X$
P(x)	$X^4+X^3+X^2+X+1$	X^3+X^2+X+1	X^3+X+1	X^4+X^3+X+1

Вариант	5	6	7	8
F(x)	$X^{13}+X^{11}+X^{10}+X^9+X^8+X^7+X^4+X^2+X$	$X^{11}+X^{10}+X^9+X^6+X^5+X^3+X^2+X$	$X^{12}+X^{11}+X^{10}+X^9+X^8+X^7+X^5+X$	$X^{14}+X^{11}+X^{10}+X^8+X^6+X^5+X$
P(x)	X^3+X^2+X+1	X^3+X^2+1	X^4+X+1	$X^4+X^3+X^2+1$

3. Для каждой задачи рассчитать коэффициент избыточности.
4. Ответить на контрольные вопросы.

5. Контрольные вопросы:

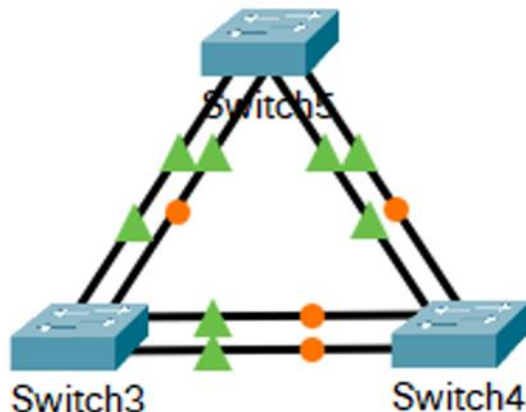
1. Почему код называется циклическим?
2. Что такое разрешенная и запрещенная кодовые комбинации?
3. Как определить количество проверочных разрядов?
4. Как определить количество сумматоров и ячеек памяти в кодере?
5. Для чего в декодере используется буферный накопитель?
6. Почему в качестве проверочных разрядов используется остаток от деления, а не частное?
7. Преобразуйте кодовую комбинацию 10010011 в степенной полином.

Типовое задание для самостоятельной работы:

1. Подготовка к письменному опросу
2. Подготовка отчета по практической работе
3. Подготовка к экзамену
4. Подготовка курсовой работы

Типовое задание по лабораторной работе по теме «*Настройка агрегированных каналов*»

Задание: Исходя из данной схемы:



1. Настроить коммутатор Switch5 так, чтобы до коммутаторов Switch3 и Switch4 был настроен агрегированные каналы номерами 1 и 2, соответственно, по протоколу LACP. При этом, порты коммутатора Switch5 должны быть настроены в активном режиме.
2. Настроить коммутатор Switch3 так, чтобы до коммутатора Switch4 был настроен агрегированный канал с номером 3 по протоколу PAgP. При этом, его порты к Switch5 и Switch4 должны быть настроены в активном режиме.
3. Настроить коммутатор Switch4 так, чтобы его порты должны быть настроены в пассивном режиме.

Типовое задание для самостоятельной работы:

1. Подготовка к письменному опросу
2. Подготовка отчета по практической работе
3. Подготовка отчета к лабораторной работе
5. Подготовка к экзамену

5.3. Типовые материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

ПК-3– Способен к устранению технических проблем на стационарном оборудовании связи

Типовые вопросы и задания к экзамену:

1. Структура пакета протокола IP. логическая структура. Адресация. Характеристика протокола.
2. Адресация IPv4 протокола. Формат протокола.
3. Протокольный стек протокола TCP/IP.
4. Инкапсуляция протокола TCP/IP.
5. Принцип работы протокола ARP, RARP
6. Пояснить протокол IPv6 формат протокола, назначение всех полей адресацию, типы адресов и согласование с протоколом IPv4.
7. Циклическое кодирование. Построение кодеров и декодеров. Таблица состояния.
8. Протокол ICMP.
9. Пояснить формат и адресацию протокола IPv6.
10. Пояснить ЭМ ВОС, назначение всех ее уровней.
11. Маршрутизаторы - назначение, функции. Структурная схема маршрутизаторов, уровневая структура и таблица маршрутизации.
12. Пояснить порядок доступа к сети INTERNET, формат протокола.
13. Пояснить порядок выбора корневого коммутатора по протоколу STP.
14. Коммутаторы. Назначение коммутаторов. Типы коммутационных полей. Способы передачи.
15. Формат кадра Fast Ethernet. Сравнительный анализ с интерфейсом Gigabit Ethernet.
16. Коммутаторы-назначение коммутаторов, различные уровневые технологии коммутаторов их основные особенности. Место в структуре сети.
17. Архитектура коммутаторов L2, L3. WAN коммутаторы.
18. Назначение локально-вычислительных сетей. Классификация ЛВС.
19. Базовая архитектура построения ЛВС.
20. Методы доступа ЛВС.
21. Назначение повторителей, принцип подключения.
22. Пояснить назначение сетей ПД их классификацию.
23. Типы мостов и принцип их работы.
24. Концентраторы, функции концентраторов, назначение, типы концентраторов.
25. Протокол STP, его функции и назначение. Формат пакета BPDU.
26. Назначение шлюзов. Основные функции. Брандмауэры.

Типовые практические задания (задачи) к экзамену:

1. Определить адрес сети и подсетей 4,5,6, маску определяющую подсети и количество хостов в каждой подсети, если провайдер выдал Вам адрес класса C, а нужно создать 18 подсетей.
2. Есть IP-адрес 140.75.121.131/26. Определить номер подсети, номер узла в подсети и количество узлов в данной подсети?
3. Пусть IP –адрес узла подсети равен 198.65.12.131, а значение маски для этой подсети – 255.255.255.240. Определить номер подсети. Какое максимальное число узлов может быть в этой подсети?
4. Зарисовать кодер и таблицу состояния по циклическому кодированию если $P(x)=x^5+x^3+x^2+1$, а $G(x)=x^6+x^5+x^2+x$.
5. Дан IP-адрес (CIDR) 213.45.64.123/28. Определить число узлов в сети, адрес сети и broadcast

6. Дан адрес класса С с адресом 220.45.222.0/24

Необходимо разбить сеть на 6 подсетей. С количеством узлов в подсетях:

- 1) 1,2,3,4 подсетях необходимо создать по 12 узлов в каждой подсети;
- 2) в 5 подсети количество узлов должно быть равно 48;
- 3) в 6 подсети количество узлов должно быть равно 98.

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/>.

5.4. 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 работ по дисциплине «Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных». –URL: <http://www.aup.uisi.ru/>.
2. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных». –URL: <http://www.aup.uisi.ru/>.