

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
(УрТИСИСибГУТИ)

УТВЕРЖДАЮ
директор УрТИСИСибГУТИ
Минина Е.А.
« » 2025 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.В.14 Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных

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


Направленность (профиль) / специализация: **Программирование и администрирование систем связи**

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
(УрТИСИСибГУТИ)

УТВЕРЖДАЮ
директор УрТИСИСибГУТИ
Минина Е.А.
« ____ » _____ 2025 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.В.14 Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных

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

Направленность (профиль) /специализация: **Программирование и администрирование систем связи**

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

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-3– Способен к выявлению, локализации и устранению неисправности на оборудовании связи, восстановлению схемы организации связи	ПК-3.1. Знает базовую модель OSI, функции и протоколы каждого уровня модели	3	Этап 2: Б1.В.04 Проектирование технических систем и комплексов, Б1.В.06 Электронные компоненты и схемотехника телекоммуникационных устройств и волн
ПК-5 Способен выявлять и устранять сбои и отказы возникающих в сетевых устройствах информационно-коммуникационных системах	ПК-5.2 Знает базовую эталонную модель взаимодействия открытых систем, для управления сетевым трафиком ПК-5.3 Знает международные стандарты локально-вычислительных сетей	3	
ПК-6 Способен к разработке схемы организации связи телекоммуникационной системы	ПК-6.1 Знает принципы построения, систем связи, телекоммуникационных систем различного типа, производит обоснованный выбор информационных технологий по проекту, сравнительный анализ вариантов, подготавливает схему организации связи	3	Этап 2: Б1.В.04 Проектирование технических систем и комплексов, ФТД.В.01 Основы виртуальной и дополненной реальности

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен, защита курсовой работы

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
<p>ПК-3.1. Знает базовую модель OSI, функции и протоколы каждого уровня модели</p>	<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>
<p>ПК-5.2 Знает базовую эталонную модель взаимодействия открытых систем, для управления сетевым трафиком ПК-5.3 Знает международные стандарты локально-вычислительных сетей</p>	<p>Знает: базовую эталонную модель взаимодействия открытых систем, для управления сетевым трафиком и международные стандарты локально-вычислительных сетей</p> <p>Умеет: применять международные стандарты локально-вычислительных сетей</p> <p>Владеет: навыками выявлять и устранять сбои и отказы возникающих в сетевых устройствах информационно-коммуникационных</p>	<p>Знает базовую эталонную модель взаимодействия открытых систем, для управления сетевым трафиком и международные стандарты локально-вычислительных сетей, не испытывает затруднений при ответе на поставленные вопросы при защите лабораторных работ, курсовой работе и на экзамене.</p> <p>Умеет: применять международные стандарты локально-вычислительных сетей. На защите курсовой работы и экзамене не испытывает затруднений при ответе на вопросы преподавателя и билета.</p> <p>Владеет навыками выявлять и</p>

	системах	<p>устранять сбои и отказы возникающих в сетевых устройствах информационно- коммуникационных системах</p> <p>Выполняет лабораторные работы по дисциплине в соответствии с графиком. При защите лабораторных работ и курсовой работы формулирует выводы по полученным результатам, сравнение предварительно рассчитанных характеристик с характеристиками, полученными в ходе практической работы.</p>
<p>ПК-6.1 Знает принципы построения, систем связи, телекоммуникационных систем различного типа, производит обоснованный выбор информационных технологий по проекту, сравнительный анализ вариантов, подготавливает схему организации связи</p>	<p>Знает принципы построения, систем связи, телекоммуникационных систем различного типа, производит обоснованный выбор информационных технологий по проекту, сравнительный анализ вариантов, подготавливает схему организации связи</p>	<p>Знает принципы построения, систем связи, телекоммуникационных систем различного типа, производит обоснованный выбор информационных технологий по проекту, сравнительный анализ вариантов, подготавливает схему организации связи не испытывает затруднений при ответе на поставленные вопросы при защите лабораторных работ, курсовой работе и на экзамене.</p> <p>Умеет: проектировать сети передачи данных. Производить выбор оборудования для проектирования сети. Организовать схему СКС. На защите курсовой работы и экзамене не испытывает затруднений при ответе на вопросы преподавателя и билета.</p> <p>Владеет навыками проектирования сетей передачи данных , осуществляет сравнительный анализ вариантов, составлять схему организации связи. Выполняет лабораторные работы по дисциплине в соответствии с графиком. При защите лабораторных работ и курсовой работы формулирует выводы по полученным результатам, сравнение предварительно рассчитанных характеристик с характеристиками, полученными в ходе практической работы.</p>

**Шкала оценивания.
Курсовая работа**

5-балльная шкала	Критерии оценки
Отлично	Работа сдана в установленные сроки, выполнена в соответствии с заданием, оформление соответствует требованиям, в работе допущены единичные ошибки, студент уверенно ориентируется в материале проекта, уверенно и аргументировано комментирует принятые решения и расчеты
Хорошо	Работа сдана в установленные сроки, выполнена в соответствии с заданием, оформление имеет незначительные отклонения от требований, в проекте допущено не более четырех ошибок, студент достаточно уверенно ориентируется в материале работы, аргументировано комментирует принятые решения и расчеты
	Работа сдана позже установленных сроков, допущены незначительные отклонения от задания, оформление имеет существенные отклонения от требований, в работе допущено более пяти ошибок, студент не уверенно ориентируется в материале работы, слабо аргументирует и комментирует принятые решения и расчеты
Удовлетворительно	Работа выполнена не в соответствии с заданием, оформление не соответствует требованиям, в работе допущены множественные ошибки, студент не ориентируется в материале
	Работа сдана в установленные сроки, выполнена в соответствии с заданием, оформление имеет незначительные отклонения от требований, в проекте допущено не более четырех ошибок, студент достаточно уверенно ориентируется в материале работы, аргументировано комментирует принятые решения и расчеты
Неудовлетворительно	Работа сдана позже установленных сроков, допущены незначительные отклонения от задания, оформление имеет существенные отклонения от требований, в работе допущено более пяти ошибок, студент не уверенно ориентируется в материале работы, слабо аргументирует и комментирует принятые решения и расчеты

Экзамен

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 международные стандарты локально-вычислительных сетей, принципы работы протоколов канального, сетевого уровней. Назначение и принципы работы активных сетевых устройств: коммутаторов и маршрутизаторов.</p> <p>Студент усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями,</p>

	применяет их при выполнении заданий.
«хорошо»	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 международные стандарты локально-вычислительных сетей, принципы работы протоколов канального, сетевого уровней. Назначение и особенности активных сетевых устройств: коммутаторов и маршрутизаторов. Допущены ошибки при решении задач
«удовлетворительно»	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 международные стандарты локально-вычислительных сетей, принципы работы протоколов канального, сетевого уровней. Назначение и принципы работы активных сетевых устройств: коммутаторов и маршрутизаторов
«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.

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
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.	Курсовая работа -оценка Практическая работа -зачет
Тема 4 Технология и стандарты канального уровня высокоскоростной передачи данных.	Экзамен Практическая работа –зачет Курсовая работа -оценка
Тема 6 Протоколы сетевого и транспортного уровня	Экзамен Практическая работа –зачет Курсовая работа -оценка
ПК-5.2 Знает базовую эталонную модель взаимодействия открытых систем, для управления сетевым трафиком ПК-5.3 Знает международные стандарты локально-вычислительных сетей	
Тема 1 Рекомендации и стандарты в области передачи данных.	Экзамен Практическая работа -зачет
Тема 3 Технология и стандарты канального уровня высокоскоростной передачи данных.	Экзамен Практическая работа -зачет Курсовая работа -оценка
Тема 5 Основы технологий высокоскоростной передачи данных.	Экзамен Практическая работа –зачет Лабораторная работа –зачет Курсовая работа -оценка
ПК-6.1 Знает принципы построения, систем связи, телекоммуникационных систем различного типа, производит обоснованный выбор информационных технологий по проекту, сравнительный анализ вариантов, подготавливает схему организации связи	
Тема 1 Рекомендации и стандарты в области передачи данных.	Экзамен Практическая работа -зачет
Тема 4 Технология и стандарты канального уровня высокоскоростной передачи данных.	Экзамен Практическая работа –зачет Курсовая работа -оценка
Тема 5 Основы технологий высокоскоростной передачи данных.	Экзамен Практическая работа –зачет Лабораторная работа –зачет Курсовая работа -оценка
Тема 6 Протоколы сетевого и транспортного уровня	Экзамен Практическая работа –зачет

3.2. 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

ПК-5.2 Знает базовую эталонную модель взаимодействия открытых систем, для управления сетевым трафиком

ПК-5.3 Знает международные стандарты локально-вычислительных сетей

Тема для дискуссии: *Основы технологий высокоскоростной передачи данных. Технические средства обеспечивающие функционирование высокоскоростных сетей передачи данных.*

Типовые вопросы для письменного опроса:

1. Назначение концентраторов, их функции?

2. Назначение мостов их функции, типы мостов их работа?

3. Назначение коммутатора и основные функции?

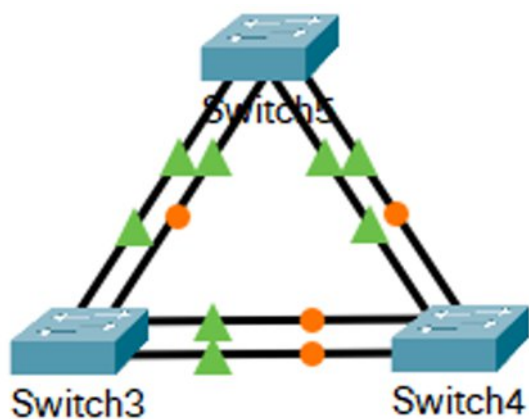
2. Уровневая структура коммутатора?

4. Типы коммутационных полей и принцип работы?

5. Назначение маршрутизаторов их функции, структура маршрутизаторов?

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
4. Подготовка курсовой работы
5. Подготовка к экзамену

Пример задания на курсовую работу:

В рамках курсовой работы студент должен пояснить метод доступом к среде MAC (CSMA \CD) сети Ethernet. Пояснить формат кадра технологии Gigabit Ethernet, стандарта IEEE 802.3. Назначение всех полей кадра. Рассчитать эффективность протокола МДКН\ОК. Рассчитать время распространения сигнала в одну сторону от одного конца кабеля до другого. Рассчитать эффективность протокола МДКН\ОК. Пояснить порядок передачи кадров в режимах РНО и АСР по протоколу HDLC. Выполнение курсовой работы предусматривает и определение IP –адресов при использовании классовой и бесклассовой адресации.

Для реализации курсовой работы используется операционная система Windows. Сетевая программа Cisco Packet Tracer. Версии программного обеспечения выбираются студентом, самостоятельно исходя из задания.

Предполагается, что в рамках курсовой работы, моделируется сеть с использованием маршрутизаторов, коммутаторов, серверов.

ПК-6.1 Знает принципы построения, систем связи, телекоммуникационных систем различного типа, производит обоснованный выбор информационных технологий по проекту, сравнительный анализ вариантов, подготавливает схему организации связи

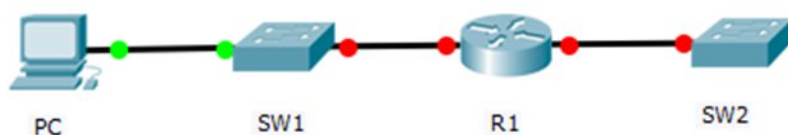
Тема для дискуссии: *Протоколы сетевого и транспортного уровня.*

Типовые вопросы для письменного опроса:

1. Адресация Ipv4 протокола. Формат протокола?
2. Пояснить формат и адресацию протокола Ipv6? Типы адресов?
3. Определить адрес сети и подсетей 11,15,26, маску определяющую подсети и количество хостов в каждой подсети, если провайдер выдал Вам адрес класса В, а нужно создать 72 подсети. Определить количество узлов в этой подсети?
4. Есть IP-адрес 140.75.121.159\27. Определить номер подсети, номер узла в подсети и количество узлов в данной подсети?

Типовое задание по лабораторной работе по теме «Настройка адресации по протоколу IPv4».

Задание:



1. Скоммутировать сеть, показанную на рисунке.
 2. Настроить сеть так, чтобы PC имел удаленный защищенный доступ ко всем межсетевым устройствам. При этом: сеть с коммутатором SW1 имеет адрес – 199.105.0.0/27; сеть с коммутатором SW2 имеет адрес – 135.65.160.0/20.
- Необходимо учесть, что сеть с коммутатором SW1 должна быть третьей, сеть с коммутатором SW2 должна быть двадцатой. В сети с коммутатором SW1 должно адресоваться не более 30 узлов, в сети с коммутатором SW2 не более 1022 узлов.

Типовые вопросы для курсовой работы:

Привести проект сети и расчет характеристик, определить аппаратные и программные средства при комплектации вычислительной сети, размещение узлов сети и каналов сетевой связи, доступ к ресурсам глобальной сети (web- ftp- mail-серверам), расчет технических характеристик сети передачи данных. Составить структурную схему сети передачи данных, структурированную кабельную систему и размещение оборудования в телекоммуникационном шкафу. В качестве прототипа зданий организации используются корпуса института. Необходимые расстояния выбираются условно и устанавливаются студентом самостоятельно. Основные исходные данные приведены в таблицах 1 и 2. Для подбора материала предлагается использовать ресурсы Интернет.

Таблица 1

№ варианта по предпоследней цифре зачетной книжки	Предметная область	Количество серверов	Условия подключения к провайдеру Интернет	Количество рабочих станций
0	ЛВС предприятия	3(назначение серверов определяете самостоятельно)	Использовать кабель UTP	170
1	Технологическая сеть предприятия	4(назначение серверов определяете самостоятельно)	Использовать ВОЛС	220
2	Информационная система предприятия	2(назначение серверов определяете самостоятельно)	Использовать кабель UTP	157
3	Информационная система для автоматизации документооборота	2(назначение серверов определяете самостоятельно)	Использовать кабель UTP	162
4	Учебная компьютерная сеть	4(назначение серверов определяете самостоятельно)	Использовать кабель UTP	257
5	Технологическая сеть предприятия	5(назначение серверов определяете самостоятельно)	Использовать ВОЛС.	340
6	Информационная система для автоматизации документооборота	2(назначение серверов определяете самостоятельно)	Использовать кабель UTP	155
7	Технологическая сеть предприятия	3(назначение серверов определяете самостоятельно)	Использовать ВОЛС	267
8	Корпоративная сеть предприятия	4(назначение серверов определяете самостоятельно)	Использовать ВОЛС	346
9	ЛВС предприятия	3(назначение серверов определяете самостоятельно)	Использовать кабель UTP	255

Таблица2

		Варианты по последней цифре зачетной книжки									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Модемы	2	1	2	1	2	1	1	1	2	2
2.	Router	1	1	2	1	2	2	2	2	2	1
3.	Коммутатор	3	3	4	4	3	3	4	3	3	4

Таким образом, на основании варианта составить структуру проектируемой сети и структурированную кабельную систему с расположением оборудования и прокладки кабеля со всеми розетками и коммутационными шкафами. *(При построении структуры сети и структурированной кабельной системы использовать специальные пакеты программ указанных преподавателем).*

Целью проектирования является расчет технических характеристик локальной сети, корпоративной или технологической сети соответственно, определение аппаратных и программных средств комплектации сетей предприятия, размещение узлов сети и каналов сетевой связи, расчет полезной пропускной способности сети, расчет экономических характеристик корпоративной, локальной или технологической сети.

Для проектирования сети необходимо определить:

-перечень необходимых задач и служб, выполняющихся в сети;

-расположение компьютеров – рабочих станций и серверов;

-план помещений, в которых необходимо построить компьютерную сеть;

-дополнительные технические, экономические и эксплуатационные требования.

При проектировании необходимо выполнить следующие задачи:

1) выбор сетевой технологии (технологий);

2) выбор топологии сетевых соединений;

3) выбор оборудования для проектирования сети;

4) разводки и размещения рабочих станций и серверов (структурированная кабельная система);

5) выбор и определение перечня используемого сетевого программного обеспечения и протоколов.

3.3. Типовые материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

ПК-3– Способен к выявлению, локализации и устранению неисправности на оборудовании связи, восстановлению схемы организации 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. Пояснить принцип адаптивной коррекции ошибок при использовании РОС-НП.
9. Физическое кодирование и линейное кодирование. Манчестерский код II, NRZ. AMI, 2B1Q.
10. Протокол ICMP.
11. Пояснить протокольный стек TCP/IP, инкапсуляцию протоколов.
12. Пояснить процедуру установления соединения многосетевого постоянного виртуального канала сети Frame Relay.
13. Пояснить принцип адаптивной коррекции ошибок при использовании РОС-АП.
14. Пояснить формат и адресацию протокола IPv6.
16. Пояснить из-за чего возникают выпадения и вставки при использовании обратных связей.
15. Пояснить ЭМ ВОС, назначение всех ее уровней.

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 C с адресом 220.45.222.0/24
Необходимо разбить сеть на 6 подсетей. С количеством узлов в подсетях:
1) в 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.

Типовые темы курсовых работ: «Проектирование и расчет параметров сетей передачи данных».

ПК-5 Способен выявлять и устранять сбои и отказы возникающих в сетевых устройствах информационно- коммуникационных системах

Типовые вопросы и задания к экзамену:

1. Маршрутизаторы - назначение, функции. Структурная схема маршрутизаторов, уровневая структура и таблица маршрутизации.
2. Пояснить порядок доступа к сети INTERNET, формат протокола.

3. Пояснить порядок выбора корневого коммутатора по протоколу STP.
4. Коммутаторы. Назначение коммутаторов. Типы коммутационных полей. Способы передачи.
5. Формат кадра Fast Ethernet. Сравнительный анализ с интерфейсом Gigabit Ethernet.
6. Коммутаторы-назначение коммутаторов, различные уровневые технологии коммутаторов их основные особенности .Место в структуре сети.
7. Архитектура коммутаторов L2, L3. WAN коммутаторы.

Типовые практические задания (задачи) к экзамену:

- 1.Определить связующее дерево по протоколу STP (по заданию преподавателя).

Типовые темы курсовых работ:

«Расчет параметров сетей передачи данных»

«Проектирование и расчет параметров сетей передачи данных»

ПК-6 Способен к разработке схемы организации связи телекоммуникационной системы

Типовые вопросы и задания к экзамену:

- 1.Назначение локально-вычислительных сетей. Классификация ЛВС.
- 2.Базовая архитектура построения ЛВС.
- 3.Методы доступа ЛВС.
- 4.Назначение повторителей, принцип подключения .
- 5.Пояснить назначение сетей ПД их классификацию.
- 6.Типы мостов и принцип их работы.
- 7.Коммутаторы - назначение, различные типы технологий коммутации. Типы коммутаторов их основные особенности.
- 8.Концентраторы, функции концентраторов, назначение, типы концентраторов.
- 9.Протокол STP, его функции и назначение Формат пакета BPDU .Выбор корневого коммутатора.
- 10Порядок доступа к сети Ethernet ,формат протокола.
- 11.Маршрутизаторы, структура построения сетей на основе маршрутизаторов их назначение, маршрутные таблицы. Структура маршрутизатора.
- 12.Назначение шлюзов. Основные функции. Брандмауэры.

Типовые темы курсовых работ: **«Проектирование и расчет параметров сетей передачи данных»**

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 работ по дисциплине «Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных». –URL: <http://aup.uisi.ru/5079787/>
2. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных». –URL: <http://aup.uisi.ru/5079787/>
3. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных». –URL: <http://aup.uisi.ru/5079787/>.