Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Умаров Марат Файзуллаевич
Должность: Директор
Дата подписания: 18.02.2026 11:33:36
Уникальный программный ключ:
48505f11ec15acaa386f5219d3113d727fefda78

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»
Колледж Елабужского института (филиала) КФУ

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по
образовательной деятельности
_____ С.Ю. Бахвалов
«19» 09 2025 г.
МП

Программа дисциплины (модуля)
ОП.11 Компьютерные сети

Специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация выпускника: Программист

Форма обучения: очная

На базе: основного общего образования

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

1. Цели освоения дисциплины

формирование знаний по:

- основным понятиям компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи;
- аппаратным компонентам компьютерных сетей;
- принципам пакетной передачи данных;
- понятию сетевой модели;
- сетевой модели OSI и другие сетевые модели;
- протоколам: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах;
- адресации в сетях, организацию межсетевого воздействия

формирование умений по:

- организации и конфигурации компьютерные сети;
- строению и анализу модели компьютерных сетей;
- эффективному использованию аппаратных и программных компонентов компьютерных сетей при решении различных задач;
- выполнению схем и чертежей по специальности с использованием прикладных программных средств;
- работе с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX);
- установке и настройке параметров протоколов;
- обнаружению и устранению ошибки при передаче данных;

2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина ОП.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ является общепрофессиональной дисциплиной профессионального цикла в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Осваивается на втором курсе (3, 4 семестр).

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины формируются компетенции:

Индекс компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 4.1	Осуществлять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем

ПК 4.4	Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи;
- аппаратные компоненты компьютерных сетей;
- принципы пакетной передачи данных;
- понятие сетевой модели;
- сетевую модель OSI и другие сетевые модели;
- протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах;
- адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- организовывать и конфигурировать компьютерные сети;
- строить и анализировать модели компьютерных сетей;
- эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;
- выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств;
- работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX);
- устанавливать и настраивать параметры протоколов;
- обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных;

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Общая трудоемкость дисциплины в часах

Общая трудоемкость дисциплины составляет 111 час.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине: экзамен в 4 семестре.

Разделы и темы дисциплины		Семестр	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа	Текущие формы контроля
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
Тема 1	**Общие сведения о компьютерной сети**	3	4	0	8	1	Сообщение
Тема 2	**Аппаратные компоненты компьютерных сетей**	3	12	0	8	1	Тест
Тема 3	**Передача данных по сети.**	4	11	0	24	2	Сообщение
Тема 4	**Сетевые архитектуры**	4	12	0	22	1	Контрольная работа
Всего: 106			**39**	**0**	**62**	**5**	
Консультация			**2**				
Экзамен			**3**				
Всего по дисциплине			**111**				

* письменная контрольная точка

4.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов (лек/ лаб.р./самост)	Уровень освоения*
1	**2**	**3**	**4**
Тема 1. Общие сведения о компьютерной сети	**Содержание учебного материала**	**21 (5/15/1)**	
	История интернет **Понятие компьютерной сети** (компьютерная сеть, сетевое взаимодействие, автономная среда, назначение сети, ресурсы сети, интерактивная связь, Интернет). **Классификация компьютерных сетей** по степени территориальной распределённости: локальные, глобальные сети, сети масштаба города. Классификация сетей по уровню административной поддержки: одноранговые сети, сети на основе сервера. Классификация сетей по топологии. **Методы доступа к среде передачи данных.** Классификация методов доступа. Методы доступа CSMA/CD, CSM/CA. Маркерные методы доступа. **Сетевые модели**. Понятие сетевой модели. Модель OSI.Уровни модели. Взаимодействие уровней. Интерфейс. Функции уровней модели OSI. Модель TCP/IP.	5	*1*
	Лабораторные работы Построение схемы компьютерной сети	15	*2*
	Самостоятельная работа обучающегося Подготовка сообщения по теме «Общие сведения о компьютерной сети» Максимов, Н. В. Компьютерные сети: учебное пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-454-0. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1714105 (дата обращения: 02.09.2021). – Режим доступа: по подписке. Кузин, А. В. Компьютерные сети : учебное пособие / А.В. Кузин, Д.А.	1	*3*

	Кузин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 190 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-453-3. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1088380 (дата обращения: 02.09.2021). – Режим доступа: по подписке.		
Тема 2. Аппаратные компоненты компьютерных сетей.	**Содержание учебного материала**	**28 (12/15/1)**	
	Физические среды передачи данных. Типы кабелей и их характеристики. Сравнения кабелей. Типы сетей, линий и каналов связи. Соединители, коннекторы для различных типов кабелей. Инструменты для монтажа и тестирования кабельных систем. Беспроводные среды передачи данных. Коммуникационное оборудование сетей. Сетевые адаптеры. Функции и характеристики сетевых адаптеров. Классификация сетевых адаптеров. Драйверы сетевых адаптеров. Установка и конфигурирование сетевого адаптера. Концентраторы, мосты, коммутирующие мосты, маршрутизаторы, шлюзы, их назначение, основные функции и параметры.	12	*1*
	Лабораторные работы Монтаж кабельных сред технологий Ethernet Построение одноранговой сети	15	*2*
	Самостоятельная работа обучающегося Подготовка к тестированию по теме «Аппаратные компоненты компьютерных сетей» Максимов, Н. В. Компьютерные сети: учебное пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-454-0. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1714105 (дата обращения: 02.09.2021). – Режим доступа: по подписке. Кузин, А. В. Компьютерные сети : учебное пособие / А.В. Кузин, Д.А. Кузин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 190 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-453-3. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1088380 (дата обращения: 02.09.2021). – Режим доступа: по подписке.	1	*3*

Тема 3. Передача данных по сети.	**Содержание учебного материала**	**28 (10/16/2)**	
	Теоретические основы передачи данных. Понятие сигнала, данных. Методы кодирования данных при передаче. Модуляция сигналов. Методы оцифровки. Понятие коммутации. Коммутация каналов, пакетов, сообщений. Понятие пакета. Протоколы и стеки протоколов. Структура стеков OSI, IPX/SPX, NetBios/SMB. Стек протоколов TCP/IP. Его состав и назначение каждого протокола. Распределение протоколов по назначению в модели OSI. Сетевые и транспортные протоколы. Протоколы прикладного уровня FTP, HTTP, Telnet, SMTP, POP3. Типы адресов стека TCP/IP. Типы адресов стека TCP/IP. Локальные адреса. Сетевые IP-адреса. Доменные имена. Формат и классы IP-адресов. Подсети и маски подсетей. Назначение адресов автономной сети. Централизованное распределение адресов. Отображение IP-адресов на локальные адреса. Система DNS.	10	*1*
	Лабораторные работы Настройка протоколов TCP/IP в операционных системах Работа с диагностическими утилитами протокола TCP/IP Решение проблем с TCP/IP.	16	*2*
	Самостоятельная работа обучающегося Подготовка сообщения по теме «Передача данных по сети.»: Максимов, Н. В. Компьютерные сети: учебное пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-454-0. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1714105 (дата обращения: 02.09.2021). – Режим доступа: по подписке. Кузин, А. В. Компьютерные сети : учебное пособие / А.В. Кузин, Д.А. Кузин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 190 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-453-3. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1088380 (дата обращения: 02.09.2021). –	2	*3*

	Режим доступа: по подписке.		
Тема 4. Сетевые архитектуры	**Содержание учебного материала**	**27 (12/16/1)**	
	Технологии локальных компьютерных сетей. Технология Ethernet. Технологии TokenRing и FDDI. Технологии беспроводных локальных сетей. Технологии глобальных сетей. Принципы построения глобальных сетей. Организация межсетевого взаимодействия	12	*1*
	Лабораторные работы Преобразование форматов IP-адресов. Расчет IP-адреса и маски подсети Настройка удаленного доступа к компьютеру	16	*2*
	Самостоятельная работа обучающегося Подготовка к контрольной работе по теме «Передача данных по сети. Сетевые архитектуры»: Максимов, Н. В. Компьютерные сети: учебное пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-454-0. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1714105 (дата обращения: 02.09.2021). – Режим доступа: по подписке. Кузин, А. В. Компьютерные сети : учебное пособие / А.В. Кузин, Д.А. Кузин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 190 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-453-3. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1088380 (дата обращения: 02.09.2021). – Режим доступа: по подписке.	1	*3*
Всего		**106 (39/62/5)**	
Консультация		**2**	
Экзамен		**3**	
Всего по дисциплине		**111**	

*Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:
1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

4.3. Структура и содержание самостоятельной работы студентов

Темы дисциплины		Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1	2	3	4	5
Тема 1	**Общие сведения о компьютерной сети**	Подготовка сообщения по теме «Общие сведения о компьютерной сети» Максимов, Н. В. Компьютерные сети: учебное пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-454-0. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1714105 (дата обращения: 02.09.2021). – Режим доступа: по подписке. Кузин, А. В. Компьютерные сети : учебное пособие / А.В. Кузин, Д.А. Кузин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 190 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-453-3. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1088380 (дата обращения: 02.09.2021). – Режим доступа: по подписке.	1	Собеседование
Тема 2	**Аппаратные компоненты компьютерных сете**	Подготовка к тестированию по теме «Аппаратные компоненты компьютерных сетей» Максимов, Н. В. Компьютерные сети: учебное пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-454-0. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1714105 (дата обращения: 02.09.2021). – Режим доступа: по подписке. Кузин, А. В. Компьютерные сети :	1	Тестированиее

		учебное пособие / А.В. Кузин, Д.А. Кузин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 190 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-453-3. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1088380 (дата обращения: 02.09.2021). – Режим доступа: по подписке.		
Тема 3	**Передача данных по сети.**	Подготовка сообщения по теме «Передача данных по сети.»: Максимов, Н. В. Компьютерные сети: учебное пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-454-0. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1714105 (дата обращения: 02.09.2021). – Режим доступа: по подписке. Кузин, А. В. Компьютерные сети : учебное пособие / А.В. Кузин, Д.А. Кузин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 190 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-453-3. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1088380 (дата обращения: 02.09.2021). – Режим доступа: по подписке.	2	Собеседование
Тема 4	**Сетевые архитектуры**	Подготовка к контрольной работе по теме «Передача данных по сети. Сетевые архитектуры»: Максимов, Н. В. Компьютерные сети: учебное пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-454-0. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1	1	Проверка выполненных заданий

		714105 (дата обращения: 02.09.2021). – Режим доступа: по подписке. Кузин, А. В. Компьютерные сети : учебное пособие / А.В. Кузин, Д.А. Кузин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 190 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-453-3. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1088380 (дата обращения: 02.09.2021). – Режим доступа: по подписке.		
Всего по дисциплине			**5**	

5. Образовательные технологии

Освоение дисциплины «Компьютерные сети» предполагает использование как традиционных (лекции, практические занятия с использованием методических материалов), так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: выполнение ряда практических заданий с использованием профессиональных программных средств создания и ведения электронных баз данных; мультимедийных программ, включающих подготовку и выступления студентов на семинарских занятиях с фото-, аудио- и видеоматериалами по предложенной тематике. Выполнение заданий требует использования не только учебников и пособий, но и информации, содержащейся в Интернете.

На лекциях и лабораторных занятиях используются:

- информационная и презентационная лекция;
- беседы и дискуссии.

Занятия, проводимые в активной и интерактивной формах

Номер темы	Наименование темы	Форма проведения занятия	Объем в часах
Тема 1	Общие сведения о компьютерной сети	Информационно-проблемная лекция	1
Тема 2	Аппаратные компоненты компьютерных сете	Информационно-проблемная лекция	1
Тема 3	Передача данных по сети.	Информационно-проблемная лекция	2
Тема 4	Сетевые архитектуры	Информационно-проблемная лекция	2
Всего по дисциплине			6

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Тест (ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 4.1, ПК 4.4)

Пример вопросов теста:

1. Доступом к сети называют:

1. взаимодействие станции (узла сети) со средой передачи данных для обмена информацией с другими станциями;
2. взаимодействие станции со средой передачи данных для обмена информацией с друг с другом;
3. это установление последовательности, в которой станции получают доступ к среде передачи данных;
4. это установление последовательности, в которой серверы получают доступ к среде передачи данных.

2. Конфликтом называется:

1. ситуация, при которой две или более станции "одновременно" бездействуют;
2. ситуация, при которой две или более станции "одновременно" пытаются захватить линию;
3. ситуация, при которой два или более сервера "одновременно" пытаются захватить линию;
4. ситуация, при которой сервер и рабочая станция "одновременно" пытаются захватить линию.

3. Дискретная модуляция это…

1. процесс представления цифровой информации в дискретной форме;
2. процесс представления синусоидального несущего сигнала;
3. процесс представления на основе последовательности прямоугольных импульсов;
4. процесс представления аналоговой информации в дискретной форме.

4. Коммуникационный протокол описывающий формат пакета данных называется:

1. TCP|IP
2. TCP
3. UPD
4. IP

5. Метод потенциального кодирования NRZ это…

1. метод биполярного кодирования с альтернативной инверсией;
2. метод без возвращения к нулю;
3. метод с потенциальным кодом с инверсией при единице;
4. биполярный импульсный код.

6. Маршрутизация это…

1. это правило назначения выходной линии связи данного узла связи ТКС для передачи пакета, базирующегося на информации, содержащейся в заголовке пакета (адреса отправителя и получателя), и информации о загрузке этого узла (длина очередей пакетов) и, возможно, ТКС в целом;
2. это процесс передачи данных с одного ПК на другой ПК, когда эти ПК находятся в разных сетях;

3. это последовательность маршрутизаторов, которые должен пройти пакет от отправителя до пункта назначения;
4. специализированный сетевой компьютер, имеющий как минимум один сетевой интерфейс и пересылающий пакеты данных между различными сегментами сети, связывающий разнородные сети различных архитектур, принимающий решения о пересылке на основании информации о топологии сети и определённых правил, заданных администратором.

Контрольная работа (ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 4.1, ПК 4.4))
Пример заданий:

1). В терминологии сетей TCP/IP маской сети называют двоичное число, которое показывает, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая – к адресу узла в этой сети. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному адресу сети и его маске. По заданным IP-адресу сети и маске определите адрес сети:

IP-адрес: 145.92.137.88 Маска: 255.255.240.0

При записи ответа выберите из приведенных в таблице чисел 4 фрагмента четыре элемента IP-адреса и запишите в нужном порядке соответствующие им буквы без точек

A	B	C	D	E	F	G	H
0	145	255	137	128	240	88	92

2). В терминологии сетей TCP/IP маской сети называется двоичное число, определяющее, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая — к адресу самого узла в этой сети. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и маске.

По заданным IP-адресу узла и маске определите адрес сети.

IP –адрес узла: 142.9.227.146

Маска: 255.255.224.0

При записи ответа выберите из приведенных в таблице чисел четыре элемента IP-адреса и запишите в нужном порядке соответствующие им буквы, без использования точек.

A	B	C	D	E	F	G	H
0	9	16	64	128	142	192	224

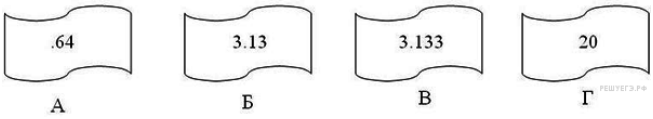
3). Маской подсети называется 32-разрядное двоичное число, которое определяет, какая часть IP-адреса компьютера относится к адресу сети, а какая часть IP-адреса определяет адрес компьютера в подсети. В маске подсети старшие биты, отведенные в IP-адресе компьютера для адреса сети, имеют значение 1; младшие биты, отведенные в IP-адресе компьютера для адреса компьютера в подсети, имеют значение 0.

Если маска подсети 255.255.255.224 и IP-адрес компьютера в сети 162.198.0.157, то порядковый номер компьютера в сети равен _____

4). В терминологии сетей TCP/IP маской подсети называется 32-разрядное двоичное число, определяющее, какие именно разряды IP-адреса компьютера являются общими для всей подсети – в этих разрядах маски стоит 1. Обычно маски записываются в виде четверки десятичных чисел – по тем же правилам, что и IP-адреса. Для некоторой подсети используется маска 255.255.248.0. Сколько различных адресов компьютеров допускает эта маска?

Примечание. На практике для адресации компьютеров не используются два адреса: адрес сети и широковещательный адрес

5). Петя записал IP─адрес школьного сервера на листке бумаги и положил его в карман куртки. Петина мама случайно постирала куртку вместе с запиской. После стирки Петя обнаружил в кармане четыре обрывка с фрагментами IP─адреса. Эти фрагменты обозначены буквами А, Б, В и Г. Восстановите IP─адрес. В ответе укажите последовательность букв, обозначающих фрагменты, в порядке, соответствующем IP─адресу.



6.2 Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Вопросы к экзамену (ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 4.1, ПК 4.4)

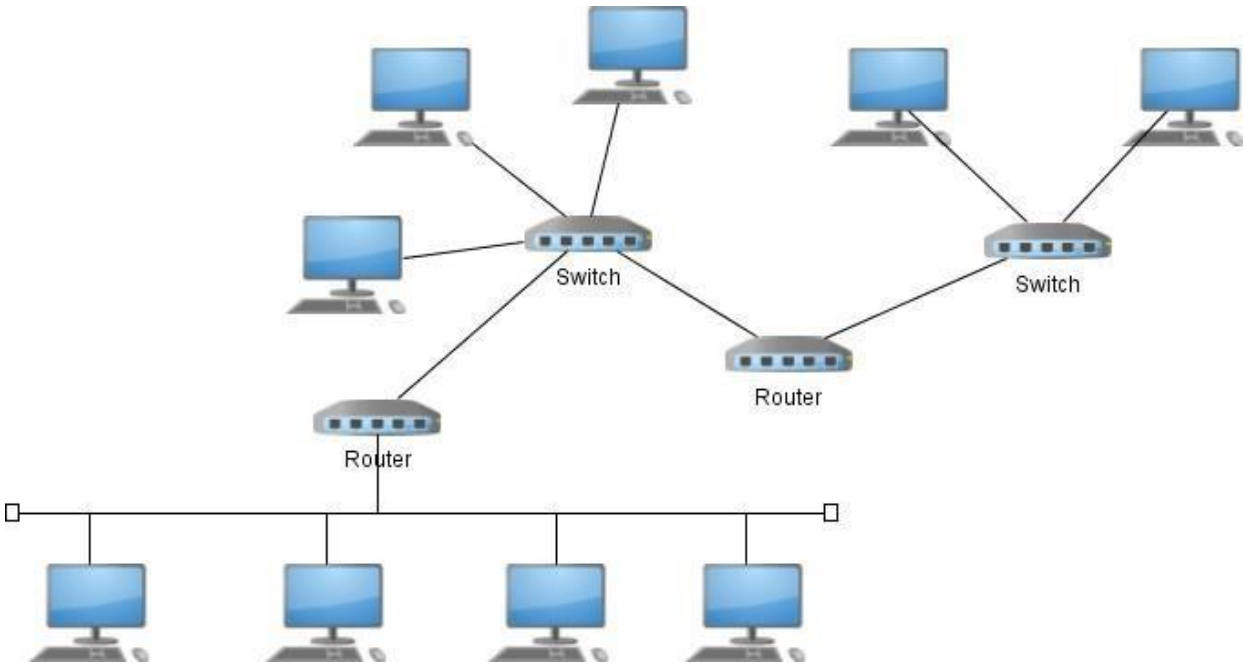
1 История развития компьютерных сетей.
2 Преимущества использования сетей. Классификация компьютерных сетей.
3 Преимущества использования сетей. Основные характеристики сетей. .
4 Понятие топологии сети. Базовые топологии локальной сети. Шина. Кольцо. Звезда. Сложные топологии сети.
5 Понятие архитектуры открытых сетей и их преимущества. Семиуровневая модель. Уровни и
протоколы. Два основных типа протоколов: с установлением соединения и без предварительного установления соединения.
6 Характеристика уровней модели OSI (физический, канальный, сетевой, транспортный, сеансовый, представительный и прикладной). Сетезависимые и сетенезависимые уровни модели.
7 Методы передачи данных на физическом уровне: потенциальные и импульсные коды, проблемы синхронизации приемника и передатчика, самосинхронизирующиеся коды.
8 Потенциальный код без возвращения к нулю. Метод биполярного кодирования с альтернативной версией. Их достоинства и недостатки.
9 Потенциальный код с инверсией на единице. Биполярный импульсный код. Манчестерский код. Потенциальный код 2B1Q. Их достоинства и недостатки.
10 Логическое кодирование. Избыточные коды. Скремблирование.
11 Организация совместного доступа к среде передачи данных на канальном уровне семиуровневой модели OSI. Совместное использование общей среды передачи. Схемы управления доступом, требования к любой схеме. Схемы с состязаниями.

12 Метод коллективного доступа с опознаванием несущей и обнаружением коллизий. Этапы доступа к среде. Понятие и возникновение коллизии. Схема возникновения и распространения коллизий.
13 Схемы с резервированием (системы, использующие центральное устройство управления распределенные системы). Системы с опросом, схема циклического опроса. Схемы с маркерами, передача маркера и информационных кадров в схеме Token Ring и FDDI.
14 Преимущества схем с маркерами по отношению к распределенным CSMA/CD-схемам с состязаниями. Понятие приоритета. Маркерные схемы с приоритетом.
15 Обнаружение и коррекция ошибок. Методы обнаружения ошибок: понятие контрольной суммы, контроль по паритету, вертикальный и горизонтальный контроль по паритету, циклический избыточный контроль.
16 Методы восстановления искаженных и потерянных кадров: Метод с простоями, метод «скользящего окна».
17 Количество информации и энтропия. Методы сжатия данных: десятичная упаковка, относительное кодирование, символьное подавление, коды переменной длины.
18 Технология Ethernet. Четыре основных разновидности кадров Ethernet. Общий формат кадра Ehternet.
19 Стандарты IEEE на 10 Мбит/с: стандарт l0BaseT, стандарт 10Base2, стандарт l0Base5, стандарт l0BaseFL.
20 Стандарты IEEE на 100 Мбит/с. Технология Fast Ethernet: 100BASE-T4, 100 BASE-TX, 100BASE-FX. Аппаратура сред передачи для Fast Ethernet.
21 Принципы Выбора конфигурации Fast Ethernet. Две модели для определения работоспособности сети Fast Ethernet.
22 Gigabit Ethernet. Четыре типа физических сред, используемых в гигабитной Ethernet. Схема использования Gigabit Ethernet в качестве магистрали.
23 Время двойного оборота и распознавание коллизий. Максимальная производительность сети Ethernet.
24 Форматы кадров в сетях Token Ring и FDDI: маркер; кадр данных; прерывающая последовательность.
25 Особенности сетей FDDI, основные технические характеристики сети. Возможность реконфигурации сети в случае повреждения кабеля. Множественная передача маркера.
26 Мировые стандарты и основные характеристики кабелей. Электрические кабели с витыми парами сетей Ethernet и Fast Ethernet: неэкранированные кабели па основе витых пар, экранированная витая пара, коаксиальные и волоконно-оптические кабели.
27 Сетевые адаптеры передача и прием кадра. Распределение обязанностей между сетевым адаптером и его драйвером. Классификация сетевых адаптеров.
28 Концентраторы, функция ретрансляции кадров. Конструктивное исполнение концентраторов: концентратор с фиксированным количеством портов, модульный концентратор и стековый концентратор.
29 Ограничения сети, построенной на общей разделяемой среде: порог количества узлов и интенсивность загрузки сети. Преимущества логической структуризации сети.
30 Понятия мост и коммутатор. Два типа алгоритмов, используемых мостами и коммутаторами. Алгоритм работы прозрачного моста: режим захвата пакетов, обучение, операции, выполняемые мостом (продвижение, фильтрация кадров). Понятия затопления сети и широковещательного шторма.

Практические задания к экзамену (ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 4.1, ПК 4.4)
Пример заданий:

Задание

Смоделировать работу сети



7 Таблица соответствия компетенций, критериев оценки их освоения и оценочных средств

Шифр компетенции	**Планируемые результаты обучения**	**Оценочные средства**	**Критерии оценивания результатов обучения (баллы)**			
			2	3	4	5
ОК 01	Знать основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи	Контрольная работа Вопросы к экзамену 1-30 Практические задания к экзамену 1-15 Вопросы теста к экзамену 1-50	Не знает, допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь организовывать и конфигурировать компьютерные сети	Контрольная работа Вопросы к экзамену 1-30 Практические задания к экзамену 1-15 Вопросы теста к	Не умеет, демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень умений

		экзамену 1-50				
ОК 02	Знать аппаратные компоненты компьютерных сетей	Контрольная работа Вопросы к экзамену 1-30 Практические задания к экзамену 1-15 Вопросы теста к экзамену 1-50	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь строить и анализировать модели компьютерных сетей	Контрольная работа Вопросы к экзамену 1-30 Практические задания к экзамену 1-15 Вопросы теста к экзамену 1-50	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень умений
ОК 04	Знать принципы пакетной передачи данных	Контрольная работа Вопросы к экзамену 1-30 Практические задания к экзамену 1-15 Вопросы теста к экзамену 1-50	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач	Контрольная работа Вопросы к экзамену 1-30 Практические задания к экзамену 1-15 Вопросы теста к экзамену 1-50	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень умений
ОК 05	Знать понятие сетевой модели	Контрольная работа Вопросы к экзамену 1-30 Практические задания к экзамену 1-15	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень

		Вопросы теста к экзамену 1-50				знаний
	Уметь выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств	Контрольная работа Вопросы к экзамену 1-30 Практические задания к экзамену 1-15 Вопросы теста к экзамену 1-50	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень умений
ОК 09	Знать сетевую модель OSI и другие сетевые модели	Контрольная работа Вопросы к экзамену 1-30 Практические задания к экзамену 1-15 Вопросы теста к экзамену 1-50	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX)	Контрольная работа Вопросы к экзамену 1-30 Практические задания к экзамену 1-15 Вопросы теста к экзамену 1-50	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень умений
ОК 10	Знать протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов	Контрольная работа Вопросы к экзамену 1-30 Практические задания к экзамену 1-15 Вопросы теста к экзамену 1-50	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень знаний

	в операционных системах					
	Уметь устанавливать и настраивать параметры протоколов	Контрольная работа Вопросы к экзамену 1-30 Практические задания к экзамену 1-15 Вопросы теста к экзамену 1-50	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень умений
ПК 4.1	Знать адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия	Контрольная работа Вопросы к экзамену 1-30 Практические задания к экзамену 1-15 Вопросы теста к экзамену 1-50	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь устанавливать и настраивать параметры протоколов.	Контрольная работа Вопросы к экзамену 1-30 Практические задания к экзамену 1-15 Вопросы теста к экзамену 1-50	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень умений
ПК 4.4	Знать адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия	Контрольная работа Вопросы к экзамену 1-30 Практические задания к экзамену 1-15 Вопросы теста к экзамену 1-50	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных	Контрольная работа Вопросы к экзамену 1-30 Практические задания к экзамену 1-15 Вопросы теста к	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень умений

		экзамену 1-50				

8. Методические указания для обучающихся при освоении дисциплины

Работа на лабораторных занятиях предполагает активное участие в дискуссиях и решении задач. Для подготовки к занятиям рекомендуется выделять в материале проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них.

При работе с терминами необходимо обращаться к словарям, в том числе доступным в Интернете, например на сайте http://dic.academic.ru.

При подготовке обучающихся по темам используются конспекты лекций и источники основной и дополнительной литературы. Подготовка докладов осуществляется с использованием нормативно-правовых документов и учебников.

Устный опрос по этой теме проводится в форме беседы. Работа на практических занятиях предполагает активное участие в дискуссиях и решении задач. Для подготовки к занятиям рекомендуется выделять в материале проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них.

Решение задач проводится в группе с обсуждением хода решения, применяемых, схем, способов, проверкой результатов и проведением работы над ошибками.

Тестирование проводится после ознакомления с материалом темы. Обучающийся выполняет тестирование, рассчитанное по времени на 40-50 минут, на бумажном носителе. Тест включает в себя задания разного типа: на выбор одного или нескольких правильных ответов, на соответствие, краткий и числовой ответ. Для прохождение теста дается одна попытка. Далее сверяются и обсуждаются результаты с определением правильных ответов.

Промежуточная аттестация по этой дисциплине проводится в форме экзамена. При подготовке к экзамену необходимо опираться, прежде всего, на источники, которые разбирались на лекционных занятиях и на материалы практических занятий. В каждом билете экзамена содержится два вопроса.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Основная литература:

1. Исаченко, О. В. Программное обеспечение компьютерных сетей: учебное пособие / О.В. Исаченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 158 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015447-3. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1189344 (дата обращения: 14.09.2023). – Режим доступа: по подписке

2. Максимов, Н. В. Компьютерные сети: учебное пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-454-0. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1714105 (дата обращения: 02.09.2023). – Режим доступа: по подписке.

3. Кузин, А. В. Компьютерные сети: учебное пособие / А.В. Кузин, Д.А. Кузин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 190 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-453-3. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1088380 (дата обращения: 02.09.2021). – Режим доступа: по подписке.

9.2. Дополнительная литература:

1. Лисьев, Г. А. Программное обеспечение компьютерных сетей и web-серверов: учебное пособие / Г.А. Лисьев, П.Ю. Романов, Ю.И. Аскерко. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 145 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014514-3. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1189343 (дата обращения: 02.09.2021). – Режим доступа: по подписке.

3. Ракитин, Р. Ю. Компьютерные сети: учебное пособие / Р. Ю. Ракитин, Е. В. Москаленко. — Барнаул: АлтГПУ, 2019. — 340 с. — ISBN 978-5-.88210-942-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/139182 (дата обращения: 14.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Табачук, Н.П. РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТОВ СРЕДСТВАМИ ИНТЕРАКТИВНОГО МОДУЛЬНОГО КУРСА «КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ» / Н.П. Табачук, В.В. Мельникова // Вестник Омского государственного педагогического университета. Гуманитарные исследования. — 2017. — № 3. — С. 169-171. — ISSN 2309-9380. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/journal/issue/303458 (дата обращения: 14.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Руководитель библиотеки Л.В. Беляева

10. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины ОП.11 «Компьютерные сети» предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Наименование дисциплины	Наименование кабинета, перечень оборудования
ОП.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ	Лаборатория «Организации и принципов построения информационных систем» Автоматизированные рабочие места обучающихся: системный блок (процессор Intel Core i7, оперативная память 16 ГБ), автоматизированное рабочее место преподавателя: системный блок (процессор Intel Core i7, оперативная память 16 ГБ), комплект мебели (посадочных мест), комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя , проектор и экран (интерактивная доска), трибуна, кондиционер, настенные полки, шкаф двухстворчатый с полками, веб-камера, маркерная доска, выход в интернет, внутривузовская компьютерная сеть, доступ в электронную информационно-образовательную среду. Программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО: EclipseIDEforJavaEEDevelopers, NETFrameworkJDK 8, MicrosoftSQLServerExpressEdition, MySQLInstallerforWindows, NetBeans, SQLServerManagementStudio, MicrosoftSQLServerJavaConnector, AndroidStudio, MicrosoftVisioProfessional, MicrosoftVisualStudio, IntelliJIDEA

14

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям.

11. Методы обучения для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Условия обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- учебные аудитории, в которых проводятся занятия со студентами с нарушениями слуха, оборудованы мультимедийной системой (ПК и проектор), компьютерные тифлотехнологии базируются на комплексе аппаратных и программных средств, обеспечивающих преобразование компьютерной информации доступные для слабовидящих формы (укрупненный текст);
- в образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения: кейс-метод, метод проектов, исследовательский метод**,** дискуссии в форме круглого стола**,** конференции, метод мозгового штурма.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Елабужский институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по образовательной деятельности
_____ С.Ю. Бахвалов
«19» 12 2025 г.
МП

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ОП.11 Компьютерные сети

09.02.07 Информационные системы и программирование
(код и наименование специальности)

Программист
(квалификация выпускника)

Елабуга, 2025

Паспорт
фонда оценочных средств по дисциплине
ОП. 11 Компьютерные сети

Индекс компетенции	Расшифровка компетенции	Показатель формирования компетенции для данной дисциплины	Оценочные средства
1	2	3	4
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Знать основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи; аппаратные компоненты компьютерных сетей; принципы пакетной передачи данных; понятие сетевой модели; сетевую модель OSI и другие сетевые модели; протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах; адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия Уметь организовывать и конфигурировать компьютерные сети; строить и анализировать модели компьютерных сетей; эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач; выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств; работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX); устанавливать и настраивать параметры протоколов; обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных;	Контрольная работа Вопросы к экзамену 1-30 Практические задания к экзамену 1-15 Вопросы теста к экзамену 1-50
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной	Знать основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи; аппаратные компоненты компьютерных сетей; принципы пакетной передачи данных; понятие сетевой модели; сетевую модель OSI и другие сетевые модели; протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах;адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия Уметь организовывать и конфигурировать	Контрольная работа Вопросы к экзамену 1-30 Практические задания к экзамену 1-15 Вопросы теста к экзамену 1-50

	деятельности	компьютерные сети; строить и анализировать модели компьютерных сетей; эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач; выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств; работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX); устанавливать и настраивать параметры протоколов; обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных;	
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Знать основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи; аппаратные компоненты компьютерных сетей; принципы пакетной передачи данных; понятие сетевой модели; сетевую модель OSI и другие сетевые модели; протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах; адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия Уметь организовывать и конфигурировать компьютерные сети; строить и анализировать модели компьютерных сетей; эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач; выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств; работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX); устанавливать и настраивать параметры протоколов; обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных;	Контрольная работа Вопросы к экзамену 1-30 Практические задания к экзамену 1-15 Вопросы теста к экзамену 1-50
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом	Знать основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи; аппаратные компоненты компьютерных сетей; принципы пакетной передачи данных; понятие сетевой модели; сетевую модель OSI и другие сетевые модели; протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности	Контрольная работа Вопросы к экзамену 1-30 Практические задания к экзамену 1-15 Вопросы

	особенностей социального и культурного контекста	распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах;адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия Уметь организовывать и конфигурировать компьютерные сети; строить и анализировать модели компьютерных сетей; эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач; выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств; работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX); устанавливать и настраивать параметры протоколов; обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных;	теста к экзамену 1-50
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Знать основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи; аппаратные компоненты компьютерных сетей; принципы пакетной передачи данных; понятие сетевой модели; сетевую модель OSI и другие сетевые модели; протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах;адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия Уметь организовывать и конфигурировать компьютерные сети; строить и анализировать модели компьютерных сетей; эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач; выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств; работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX); устанавливать и настраивать параметры протоколов; обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных;	Контрольная работа Вопросы к экзамену 1-30 Практические задания к экзамену 1-15 Вопросы теста к экзамену 1-50
ОК 10	Пользоватьс я профессиона	Знать основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи; аппаратные компоненты	Контрольная работа Вопросы к

	льной документацией на государственном и иностранном языках	компьютерных сетей; принципы пакетной передачи данных; понятие сетевой модели; сетевую модель OSI и другие сетевые модели; протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах;адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия Уметь организовывать и конфигурировать компьютерные сети; строить и анализировать модели компьютерных сетей; эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач; выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств; работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX); устанавливать и настраивать параметры протоколов; обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных;	экзамену 1-30 Практические задания к экзамену 1-15 Вопросы теста к экзамену 1-50
ПК 4.1	Осуществлять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем	Знать основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи; аппаратные компоненты компьютерных сетей; принципы пакетной передачи данных; понятие сетевой модели; сетевую модель OSI и другие сетевые модели; протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах;адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия Уметь организовывать и конфигурировать компьютерные сети; строить и анализировать модели компьютерных сетей; эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач; выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств; работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX); устанавливать и настраивать параметры протоколов; обнаруживать и	Контрольная работа Вопросы к экзамену 1-30 Практические задания к экзамену 1-15 Вопросы теста к экзамену 1-50

		устранять ошибки при передаче данных;	
ПК 4.4	Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами	Знать основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи; аппаратные компоненты компьютерных сетей; принципы пакетной передачи данных; понятие сетевой модели; сетевую модель OSI и другие сетевые модели; протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах;адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия Уметь организовывать и конфигурировать компьютерные сети; строить и анализировать модели компьютерных сетей; эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач; выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств; работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX); устанавливать и настраивать параметры протоколов; обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных;	Контрольная работа Вопросы к экзамену 1-30 Практические задания к экзамену 1-15 Вопросы теста к экзамену 1-50

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Елабужский институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»

Тема 4. Сетевые архитектуры

Комплект заданий для контрольной работы
ОП.11 «Компьютерные сети»
(ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 4.1, ПК 4.4)

Вариант1

1). В терминологии сетей TCP/IP маской сети называют двоичное число, которое показывает, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая – к адресу узла в этой сети. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному адресу сети и его маске. По заданным IP-адресу сети и маске определите адрес сети:
IP-адрес: 145.92.137.88 Маска: 255.255.240.0
При записи ответа выберите из приведенных в таблице чисел 4 фрагмента четыре элемента IP-адреса и запишите в нужном порядке соответствующие им буквы без точек

A	B	C	D	E	F	G	H
0	145	255	137	128	240	88	92

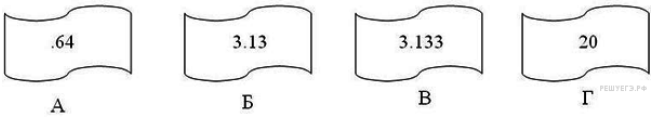
2). В терминологии сетей TCP/IP маской сети называется двоичное число, определяющее, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая — к адресу самого узла в этой сети. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и маске.
По заданным IP-адресу узла и маске определите адрес сети.
IP –адрес узла: 142.9.227.146
Маска: 255.255.224.0
При записи ответа выберите из приведенных в таблице чисел четыре элемента IP-адреса и запишите в нужном порядке соответствующие им буквы, без использования точек.

A	B	C	D	E	F	G	H
0	9	16	64	128	142	192	224

3). Маской подсети называется 32-разрядное двоичное число, которое определяет, какая часть IP-адреса компьютера относится к адресу сети, а какая часть IP-адреса определяет адрес компьютера в подсети. В маске подсети старшие биты, отведенные в IP-адресе компьютера для адреса сети, имеют значение 1; младшие биты, отведенные в IP-адресе компьютера для адреса компьютера в подсети, имеют значение 0.
Если маска подсети 255.255.255.224 и IP-адрес компьютера в сети 162.198.0.157, то по-рядковый номер компьютера в сети равен _____

4). В терминологии сетей TCP/IP маской подсети называется 32-разрядное двоичное число, определяющее, какие именно разряды IP-адреса компьютера являются общими для всей подсети – в этих разрядах маски стоит 1. Обычно маски записываются в виде четверки десятичных чисел – по тем же правилам, что и IP-адреса. Для некоторой подсети используется маска 255.255.248.0. Сколько различных адресов компьютеров допускает эта маска?
Примечание. На практике для адресации компьютеров не используются два адреса: адрес сети и широковещательный адрес

5). Петя записал IP─адрес школьного сервера на листке бумаги и положил его в карман куртки. Петина мама случайно постирала куртку вместе с запиской. После стирки Петя обнаружил в кармане четыре обрывка с фрагментами IP─адреса. Эти фрагменты обозначены буквами А, Б, В и Г. Восстановите IP─адрес. В ответе укажите последовательность букв, обозначающих фрагменты, в порядке, соответствующем IP─адресу.



Вариант2

1). Маской подсети называется 32-разрядное двоичное число, которое определяет, какая часть IP-адреса компьютера относится к адресу сети, а какая часть IP-адреса определяет адрес компьютера в подсети. В маске подсети старшие биты, отведенные в IP-адресе компьютера для адреса сети, имеют значение 1; младшие биты, отведенные в IP-адресе компьютера для адреса компьютера в подсети, имеют значение 0.
Если маска подсети 255.255.224.0 и IP-адрес компьютера в сети 206.158.124.67, то номер компьютера в сети равен_____

2). В терминологии сетей TCP/IP маской сети называется двоичное число, определяющее, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая — к адресу самого узла в этой сети. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и маске. По заданным IP-адресу узла и маске определите адрес сети.
IP-адрес узла: 64.128.208.194
Маска: 255.255.224.0
При записи ответа выберите из приведённых в таблице чисел четыре элемента IP-адреса сети и запишите в нужном порядке соответствующие им буквы без использования точек.

A	B	C	D	E	F	G	H
0	64	128	192	194	208	224	255

3). В терминологии сетей TCP/IP маской сети называется двоичное число, определяющее, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая – к адресу самого узла в этой сети. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и маске. По заданным IP-адресу узла и маске определите адрес сети.
IP-адрес узла: 100.135.223.130
Маска: 255.255.252.0
При записи ответа выберите из приведённых в таблице чисел четыре элемента IP-адреса и запишите в нужном порядке соответствующие им буквы, без использования точек.

A	B	C	D	E	F	G	H
0	100	130	135	170	173	220	223

4). В терминологии сетей TCP/IP маской подсети называется 32-разрядное двоичное число, определяющее, какие именно разряды IP-адреса компьютера являются общими для всей подсети - в этих разрядах маски стоит 1. Обычно маски записываются в виде четверки десятичных чисел - по тем же правилам, что и IP-адреса. Для некоторой подсети используется маска 255.255.255.128. Сколько различных адресов компьютеров теоретически допускает эта маска, если два адреса (адрес сети и широковещательный) не используют?

5). На сервере test.edu находится файл demo.net, доступ к которому осуществляется по протоколу http. Фрагменты адреса данного файла закодированы буквами А, Б ... Ж (см. табли-

цу). Запишите последовательность этих букв, которая кодирует адрес указанного файла в Интернете.

А	test
Б	demo
В	://
Г	/
Д	http
Е	.edu
Ж	.net

Критерии оценки:

Компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения (баллы)			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
		[критерии выставления оценки «неудовлетворительно»]	[критерии выставления оценки «удовлетворительно»]	[критерии выставления оценки «хорошо»]	[критерии выставления оценки «отлично»]
ОК 01	Знать основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь организовывать и конфигурировать компьютерные сети	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень умений
ОК 02	Знать аппаратные компоненты компьютерных сетей	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь строить и анализировать модели компьютерных сетей	Не умеет Демонстрирует частичные умения,	Демонстрирует частичные умения без грубых	Умеет применять знания на практике в базовом	Демонстрирует высокий уровень умений

		допуская грубые ошибки	ошибок	объёме	
ОК 04	Знать принципы пакетной передачи данных	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень умений
ОК 05	Знать понятие сетевой модели	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень умений
ОК 09	Знать сетевую модель OSI и другие сетевые модели	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX)	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень умений
ОК 10	Знать протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень знаний

	системах				
	Уметь устанавливать и настраивать параметры протоколов	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень умений
ПК 4.1	Знать адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь устанавливать и настраивать параметры протоколов.	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень умений
ПК 4.4	Знать адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень умений

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Елабужский институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»

Тест к экзамену
(ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 4.1, ПК 4.4)

1. Доступом к сети называют:

1. взаимодействие станции (узла сети) со средой передачи данных для обмена информацией с другими станциями;
2. взаимодействие станции со средой передачи данных для обмена информацией с друг с другом;
3. это установление последовательности, в которой станции получают доступ к среде передачи данных;
4. это установление последовательности, в которой серверы получают доступ к среде передачи данных.

Ответ: 3
неправильное – 0 баллов.

2. Конфликтом называется:

1. ситуация, при которой две или более станции "одновременно" бездействуют;
2. ситуация, при которой две или более станции "одновременно" пытаются захватить линию;
3. ситуация, при которой два или более сервера "одновременно" пытаются захватить линию;
4. ситуация, при которой сервер и рабочая станция "одновременно" пытаются захватить линию.

Ответ: 1

3. Дискретная модуляция это…

1. процесс представления цифровой информации в дискретной форме;
2. процесс представления синусоидального несущего сигнала;
3. процесс представления на основе последовательности прямоугольных импульсов;
4. процесс представления аналоговой информации в дискретной форме.

Ответ: 4

4. Коммуникационный протокол описывающий формат пакета данных называется:

1. TCP|IP
2. TCP
3. UPD
4. IP

Ответ: 3

5. Метод потенциального кодирования NRZ это…

1. метод биполярного кодирования с альтернативной инверсией;
2. метод без возвращения к нулю;
3. метод с потенциальным кодом с инверсией при единице;
4. биполярный импульсный код.

Ответ: 3

6. Маршрутизация это…

1. это правило назначения выходной линии связи данного узла связи ТКС для передачи пакета, базирующегося на информации, содержащейся в заголовке пакета (адреса отправителя и получателя), и информации о загрузке этого узла (длина очередей пакетов) и, возможно, ТКС в целом;
2. это процесс передачи данных с одного ПК на другой ПК, когда эти ПК находятся в разных сетях;
3. это последовательность маршрутизаторов, которые должен пройти пакет от отправителя до пункта назначения;
4. специализированный сетевой компьютер, имеющий как минимум один сетевой интерфейс и пересылающий пакеты данных между различными сегментами сети, связывающий разнородные сети различных архитектур, принимающий решения о пересылке на основании информации о топологии сети и определённых правил, заданных администратором.

Ответ: 3

7. Какие способы маршрутизации существуют:

1. централизованная, распределенная, смешанная;
2. адаптивная, децентрализованная, смешанная;
3. прямая, косвенная, смешанная;
4. прямая, децентрализованная, центральная.

Ответ: 3

8. Компьютерная сеть это …

1. группа компьютеров связанных между собой с помощью витой пары;
2. группа компьютеров связанных между собой;
3. система связи компьютеров или вычислительного оборудования (серверы, маршрутизаторы и другое оборудование);
4. группа компьютеров обменивающихся информацией.

Ответ: 2

9. Узел сети, с помощью которого соединяются две сети построенные по одинаковой технологии:

1. мультиплексор;
2. хаб;
3. шлюз;
4. мост.

Ответ: 1

10. Сервер-это?

1. сетевая программа, которая ведёт диалог одного пользователя с другим;
2. мощный компьютер, к которому подключаются остальные компьютеры;
3. компьютер отдельного пользователя, подключённый в общую сеть;
4. стандарт, определяющий форму представления и способ пересылки сообщения.

Ответ: 3

11. В компьютерной сети Интернет транспортный протокол TCP обеспечивает:

1. передачу информации по заданному адресу
2. способ передачи информации по заданному адресу
3. получение почтовых сообщений
4. передачу почтовых сообщений

Ответ: 3

12. Компьютер, подключённый к Интернету, обязательно должен иметь:

1. Web – сайт**;**
2. установленный Web – сервер;
3. IP – адрес;
4. брандмауэр.

Ответ: 3

13. Как по-другому называют корпоративную сеть:

1. глобальная
2. региональная
3. локальная
4. отраслевая

Ответ: 2

14. Домен-это...

1. часть адреса, определяющая адрес компьютера пользователя в сети
2. название программы, для осуществления связи между компьютерами
3. название устройства, осуществляющего связь между компьютерами
4. единица скорости информационного обмена

Ответ: 2

15. Провайдер – это:

1. владелец узла сети, с которым заключается договор на подключение к его узлу;
2. специальная программа для подключения к узлу сети;
3. владелец компьютера с которым заключается договор на подключение его компьютера к узлу сети;
4. аппаратное устройство для подключения к узлу сети.

Ответ: 2

16. Сетевой шлюз это:

1. встроенный межсетевой экран;

2. устройство подключения компьютера к телефонной сети
3. устройство внешней памяти
4. аппаратный маршрутизатор или программное обеспечение для сопряжения компьютерных сетей, использующих разные протоколы.

Ответ: 2

17. Коммутация – это:

1. это процесс передачи данных с одного ПК на другой ПК, когда эти ПК находятся в разных сетях;
2. процесс соединения абонентов коммуникационной сети через транзитные узлы.
3. это последовательность маршрутизаторов, которые должен пройти пакет от отправителя до пункта назначения;
4. специализированный сетевой компьютер, имеющий как минимум один сетевой интерфейс и пересылающий пакеты данных между различными сегментами сети, связывающий разнородные сети различных архитектур, принимающий решения о пересылке на основании информации о топологии сети и определённых правил, заданных администратором.

Ответ: 3

18. В зависимости от направления возможной передачи данных способы передачи данных по линии связи делятся на следующие типы:

1. полусимплексный, полудуплексный, симплексный;
2. полусимплексный, полудуплексный, дуплексный;
3. дуплексный, полудуплексный, симплексный;
4. симплексный, дуплексный.

Ответ: 4

19. При частотном методе уплотнении происходит:

1. передача информации в цифровом виде;
2. процесс распространения оптического излучения в многомодовом оптическом волокне;
3. увеличения пропускной способности систем передачи информации;
4. передача информационного потока по физическому каналу на соответствующей частоте – поднесущей.

Ответ: 3

20. В функции канального уровня входит:

1. формирование кадра, контроль ошибок и повышение достоверности, обеспечение кодонезависимой передачи, восстановление исходной последовательности блоков на приемной стороне, управление потоком данных на уровне звена, устранение последствий потерь или дублирования кадров;
2. формирование кадра, контроль ошибок и повышение достоверности, обеспечение кодозависимой передачи, восстановление исходной последовательности блоков на приемной стороне, управление потоком данных на уровне звена, устранение последствий потерь или дублирования кадров;
3. контроль ошибок и повышение достоверности, обеспечение кодозависимой передачи, восстановление исходной последовательности блоков на передающей стороне, управление потоком данных на уровне звена, устранение последствий потерь или дублирования кадров;

4. контроль ошибок и повышение достоверности, обеспечение кодозависимости передачи, восстановление исходной последовательности блоков на передающей стороне, управление потоком данных на уровне звена.

Ответ: 3

21. Управлением доступа к среде называют:

1. взаимодействие станции (узла сети) со средой передачи данных для обмена информацией с другими станциями;
2. взаимодействие станции со средой передачи данных для обмена информацией с друг с другом;
3. это установление последовательности, в которой станции получают доступ к среде передачи данных;
4. это установление последовательности, в которой серверы получают доступ к среде передачи данных.

Ответ: 4

22. Типичная среда передачи данных в ЛВС это…

1. отрезок (сегмент) коаксиального кабеля;
2. сетевой адаптер подключенный к витой паре;
3. маршрутизатор связанный с контроллером;
4. среда распространения Wi Fi.

Ответ: 3

23. Аналоговая модуляция это…

1. процесс представления цифровой информации в дискретной форме;
2. передача дискретных данных по каналам связи

на основе последовательности прямоугольных импульсов;

1. передача дискретных данных по каналам связи

на основе синусоидального несущего сигнала;

1. процесс представления аналоговой информации в дискретной форме.

Ответ: 4

24. Программа, взаимодействующая с сетевым адаптером называется:

1. сетевой драйвер
2. передающая среда
3. мультиплексор
4. сетевой адаптер

Ответ: 3

25. Метод потенциального кодирования AMI это…

1. метод биполярного кодирования с альтернативной инверсией;
2. метод без возвращения к нулю;
3. метод с потенциальным кодом с инверсией при единице;
4. биполярный импульсный код.

Ответ: 2

26. Алгоритм маршрутизации это…

1. это правило назначения выходной линии связи данного узла связи ТКС для передачи пакета, базирующегося на информации, содержащейся в заголовке пакета (адреса отправителя и получателя), и информации о загрузке этого узла (длина очередей пакетов) и, возможно, ТКС в целом;
2. это процесс передачи данных с одного ПК на другой ПК, когда эти ПК находятся в разных сетях;
3. это последовательность маршрутизаторов, которые должен пройти пакет от отправителя до пункта назначения;
4. специализированный сетевой компьютер, имеющий как минимум один сетевой интерфейс и пересылающий пакеты данных между различными сегментами сети, связывающий разнородные сети различных архитектур, принимающий решения о пересылке на основании информации о топологии сети и определённых правил, заданных администратором.

Ответ: 2

27. Какие методы маршрутизации существуют:

1. прямая, децентрализованная, адаптивная;
2. адаптивная, децентрализованная, смешанная;
3. прямая, фиксированная, смешанная;
4. простая, фиксированная, адаптивная.

Ответ: 4

28. Сервер, служащий для хранения файлов, которые используются всеми рабочими станциями называется:

1. сервер телекоммуникаций;
2. дисковый сервер;
3. файловый сервер;
4. почтовый сервер.

Ответ: 3

29. Информация в компьютерных сетях передается по каналам связи в виде отдельных:

1. сообщений;
2. данных;
3. посланий;
4. пакетов.

Ответ: 2

30. Основными требованиями, предъявляемыми к алгоритму маршрутизации являются:

1. оптимальность выбора маршрута, простота реализации, устойчивость, быстрая сходимость, гибкость реализации;
2. прямой маршрут, помехоустойчивость;
3. передача пакета в узел связи, передача пакета в направлении, не приводящем к минимальному времени его доставки;

4. время доставки пакетов адресату, нагрузка на сеть, затраты ресурса в узлах связи.

Ответ: 2

31. Для соединения компьютеров в сетях используются кабели различных типов. По какому из них передаётся информация, закодированная в пучке света.

1. витая пара;
2. телефонный;
3. коаксиальный;
4. оптико – волоконный.

Ответ: 3

32. Задан адрес электронной почты в сети Интернет: user_name@mtu-net.ru**. Каково имя домена верхнего уровня?**

1. ru ;
2. mtu-net.ru;
3. mtu-net;
4. user-name.

Ответ: 2

33. Как называется узловой компьютер в сети:

1. терминал
2. модем
3. хост-компьютер
4. браузер.

Ответ: 3

34. Модем это…

1. устройство передачи информации от одного компьютера к другому посредством использования телефонных линий;
2. устройство передачи информации от сервера к рабочей станции;
3. устройство передачи информации только в нутрии локальной сети;
4. устройство передачи аналоговых сигналов от рабочей станции к серверу.

Ответ: 4

35. Брандмауэр – это:

1. встроенный межсетевой экран;
2. устройство подключения компьютера к телефонной сети;
3. устройство внешней памяти;
4. компьютер-сервер.

Ответ: 2

36. Сетевой шлюз это:

1. встроенный межсетевой экран;
2. устройство подключения компьютера к телефонной сети;

3. устройство внешней памяти;
4. аппаратный маршрутизатор или программное обеспечение для сопряжения компьютерных сетей, использующих разные протоколы.

Ответ: 3

37. Какие схемы коммутации абонентов в сетях существуют:

1. коммутация каналов, сообщений, серверов;
2. коммутация каналов, ячеек, сообщений, пакетов;
3. коммутация каналов, ячеек, рабочих станций, пакетов;
4. коммутация каналов, ячеек, рабочих станций, серверов, пакетов.

Ответ: 2

38. Коммутация пакетов это:

1. образование непрерывного составного физического канала из последовательно соединенных отдельных канальных участков для прямой передачи данных между узлами;
2. передача единого блока данных между транзитными компьютерами сети с временной буферизацией этого блока на диске каждого компьютера;
3. техника коммутации абонентов, которая была специально разработана для эффективной передачи компьютерного трафика;
4. сетевая программа, которая ведёт диалог одного пользователя с другим.

Ответ: 4

39. При уплотнении по поляризации происходит:

1. передача информации в цифровом виде;
2. процесс распространения оптического излучения в многомодовом оптическом волокне;
3. увеличения пропускной способности систем передачи информации;
4. уплотнение потоков информации с помощью оптических несущих, имеющих линейную поляризацию.

Ответ: 2

40. Байт-ориентированные протоколы обеспечивают:

1. передачу пакетов данных, поступающих от протоколов верхних уровней, узлу назначения, адрес которого также указывает протокол верхнего уровня;
2. возможность представления информации 8-битным расширенным двоичным кодом EBCDIC;
3. управление передачей данных, представляемых байтами;
4. уплотнение потоков информации с помощью оптических несущих, имеющих линейную поляризацию.

Ответ: 3

41. Какие компоненты вычислительной сети необходимы для организации одноранговой локальной сети?

1 . модем, компьютер-сервер
2. сетевая плата, сетевое программное обеспечение

3. компьютер-сервер, рабочие станции,
4. линии связи, сетевая плата, сетевое программное обеспечение

Ответ: 3

42. Для просмотра WEB-страниц предназначены:

1 . поисковые серверы
2. браузеры
3. телеконференции
4. провайдеры

Ответ: 3

43. Какая из приведенных схем соединения компьютеров представляет собой замкнутую цепочку?

1 . Шина
2. Кольцо
3. Звезда
4. Нет правильного а

Ответ: 3

44. Для передачи файлов по сети используется протокол...

1 . POP3
2. HTTP
3. CMPT
4. FTP

Ответ: 3

45. Скорость передачи данных равна 6000Мбит/мин. Это составляет ... Мбит/с

1 . 10
2. 100
3. 3600
4. 36000

Ответ: 2

46. Задан адрес электронной почты в сети Интернет: fortuna@list.ru. Каково имя почтового сервера?

1 . fortuna@list.ru
2. fortuna
3. list.ru
4. list

Ответ: 1

47. Компьютер, подключенный к сети Internet, обязательно имеет

1 . URL-адрес;
2. IP-адрес

3. WEB-страницу;
4. доменное имя;

Ответ: 3

48. Выберите корректный IP-адрес компьютера в сети

1 . 108.214.198.112
2. 18.274.198.0
3. 1278.214.198
4. 10,0,0,1225**Ответ: 2**

49. Какая скорость приёма информации при использовании аналогового модема является максимальной?

1. 40 Кбит\с
2. 45 Кбит\с
3. 56 Кбит\с
4. 64 Кбит\с

Ответ: 3

50. Какая скорость приёма информации является максимальной для ADSL-модемов?

1. 12 Мбит\с
2. 16 Мбит\с
3. 24 Мбит\с
4. 32 Мбит\с

Ответ: 3

Критерии оценки при проведении экзамена в форме тестирования

«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
студент выполнил 91-100% и набрал 46-50 баллов.	студент выполнил 71-90% и набрал 36-45 баллов.	студент выполнил 60-70% и набрал 31-35 баллов.	студент выполнил менее 0-59% и набрал 0-30 баллов.

Критерии оценки при проведении экзамена в форме тестирования

«зачтено»	«не зачтено»
студент выполнил 60-100% теста	студент выполнил менее 59 % теста

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Елабужский институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ
(ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 4.1, ПК 4.4)

по ОП. 11 Компьютерные сети

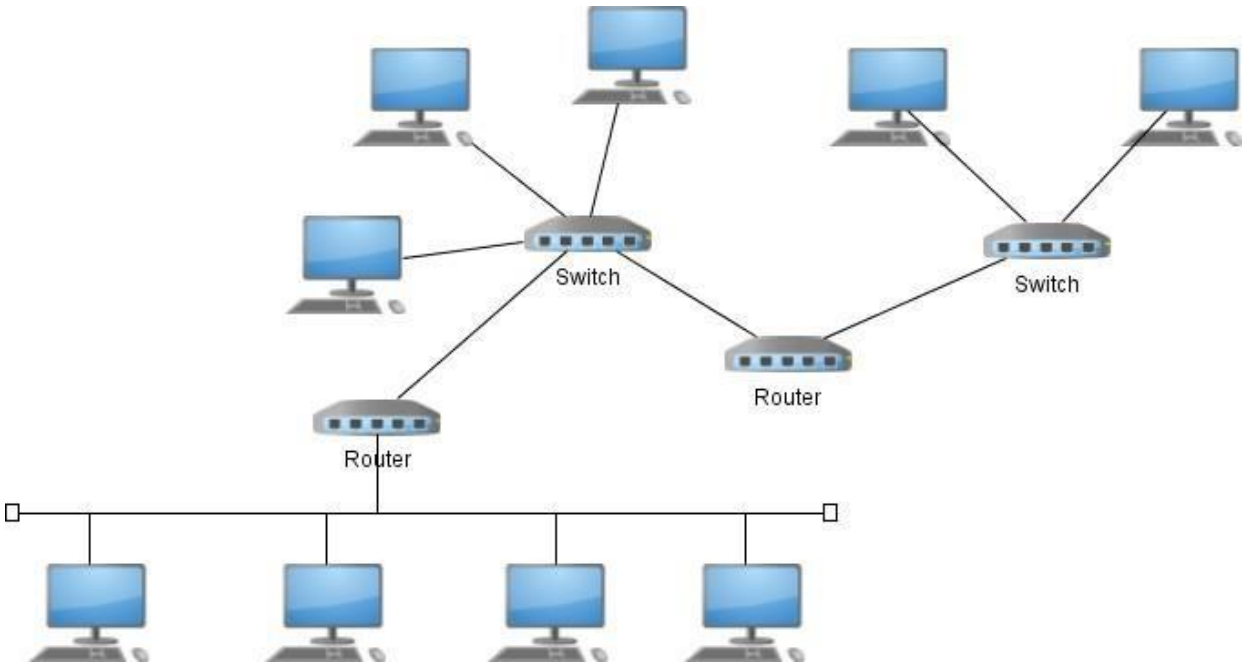
1 История развития компьютерных сетей.
2 Преимущества использования сетей. Классификация компьютерных сетей.
3 Преимущества использования сетей. Основные характеристики сетей. .
4 Понятие топологии сети. Базовые топологии локальной сети. Шина. Кольцо. Звезда. Сложные топологии сети.
5 Понятие архитектуры открытых сетей и их преимущества. Семиуровневая модель. Уровни и протоколы. Два основных типа протоколов: с установлением соединения и без предварительного установления соединения.
6 Характеристика уровней модели OSI (физический, канальный, сетевой, транспортный, сеансовый, представительный и прикладной). Сетезависимые и сетенезависимые уровни модели.
7 Методы передачи данных на физическом уровне: потенциальные и импульсные коды, проблемы синхронизации приемника и передатчика, самосинхронизирующиеся коды.
8 Потенциальный код без возвращения к нулю. Метод биполярного кодирования с альтернативной версией. Их достоинства и недостатки.
9 Потенциальный код с инверсией на единице. Биполярный импульсный код. Манчестерский код. Потенциальный код 2B1Q. Их достоинства и недостатки.
10 Логическое кодирование. Избыточные коды. Скремблирование.
11 Организация совместного доступа к среде передачи данных на канальном уровне семиуровневой модели OSI. Совместное использование общей среды передачи. Схемы управления доступом, требования к любой схеме. Схемы с состязаниями.
12 Метод коллективного доступа с опознаванием несущей и обнаружением коллизий. Этапы доступа к среде. Понятие и возникновение коллизии. Схема возникновения и распространения коллизий.
13 Схемы с резервированием (системы, использующие центральное устройство управления распределенные системы). Системы с опросом, схема циклического опроса. Схемы с маркерами, передача маркера и информационных кадров в схеме Token Ring и FDDI.
14 Преимущества схем с маркерами по отношению к распределенным CSMA/CD-схемам с состязаниями. Понятие приоритета. Маркерные схемы с приоритетом.
15 Обнаружение и коррекция ошибок. Методы обнаружения ошибок: понятие контрольной суммы, контроль по паритету, вертикальный и горизонтальный контроль по паритету, циклический избыточный контроль.
16 Методы восстановления искаженных и потерянных кадров: Метод с простоями, метод «скользящего окна».
17 Количество информации и энтропия. Методы сжатия данных: десятичная упаковка, относительное кодирование, символьное подавление, коды переменной длины.
18 Технология Ethernet. Четыре основных разновидности кадров Ethernet. Общий формат кадра Ehternet.
19 Стандарты IEEE на 10 Мбит/с: стандарт l0BaseT, стандарт 10Base2, стандарт l0Base5, стандарт l0BaseFL.

20 Стандарты IEEE на 100 Мбит/с. Технология Fast Ethernet: 100BASE-T4, 100 BASE-TX, 100BASE-FX. Аппаратура сред передачи для Fast Ethernet.
21 Принципы Выбора конфигурации Fast Ethernet. Две модели для определения работоспособности сети Fast Ethernet.
22 Gigabit Ethernet. Четыре типа физических сред, используемых в гигабитной Ethernet. Схема использования Gigabit Ethernet в качестве магистрали.
23 Время двойного оборота и распознавание коллизий. Максимальная производительность сети Ethernet.
24 Форматы кадров в сетях Token Ring и FDDI: маркер; кадр данных; прерывающая последовательность.
25 Особенности сетей FDDI, основные технические характеристики сети. Возможность реконфигурации сети в случае повреждения кабеля. Множественная передача маркера.
26 Мировые стандарты и основные характеристики кабелей. Электрические кабели с витыми парами сетей Ethernet и Fast Ethernet: неэкранированные кабели па основе витых пар, экранированная витая пара, коаксиальные и волоконно-оптические кабели.
27 Сетевые адаптеры передача и прием кадра. Распределение обязанностей между сетевым адаптером и его драйвером. Классификация сетевых адаптеров.
28 Концентраторы, функция ретрансляции кадров. Конструктивное исполнение концентраторов: концентратор с фиксированным количеством портов, модульный концентратор и стековый концентратор.
29 Ограничения сети, построенной на общей разделяемой среде: порог количества узлов и интенсивность загрузки сети. Преимущества логической структуризации сети.
30 Понятия мост и коммутатор. Два типа алгоритмов, используемых мостами и коммутаторами. Алгоритм работы прозрачного моста: режим захвата пакетов, обучение, операции, выполняемые мостом (продвижение, фильтрация кадров). Понятия затопления сети и широковещательного шторма.

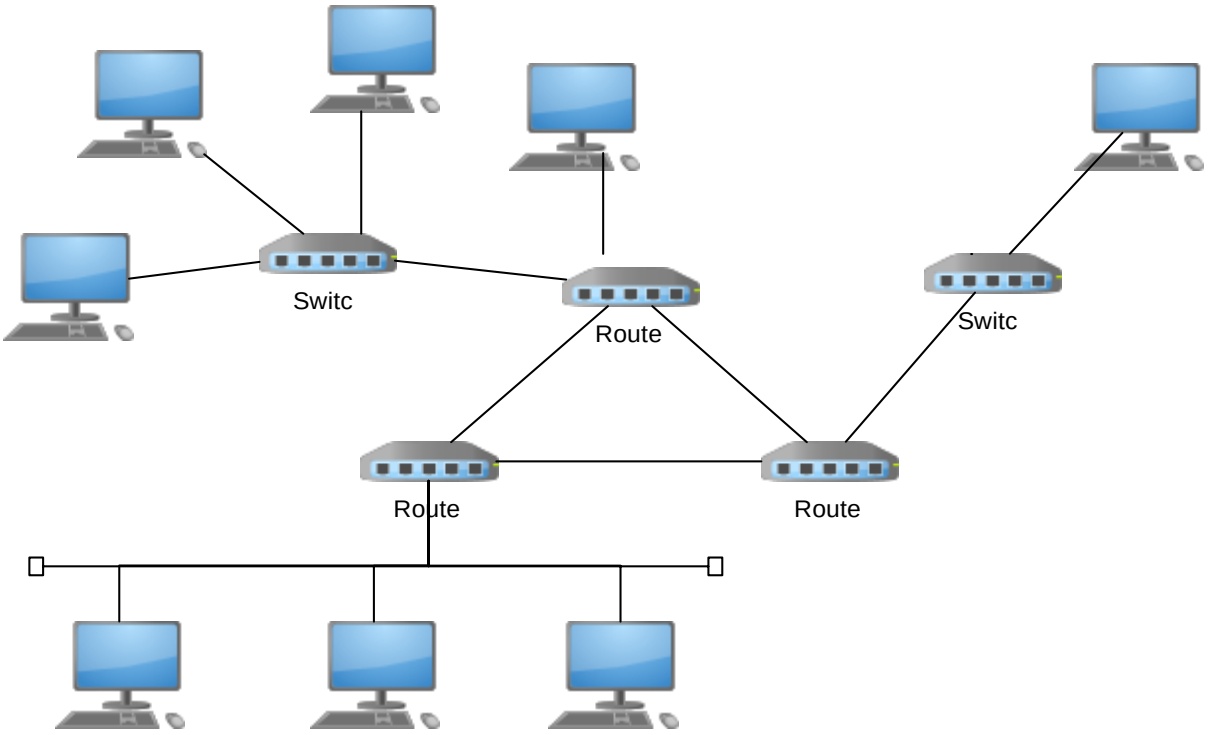
ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ К ЭКЗАМЕНУ (ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 4.1, ПК 4.4)

Смоделировать работу сети

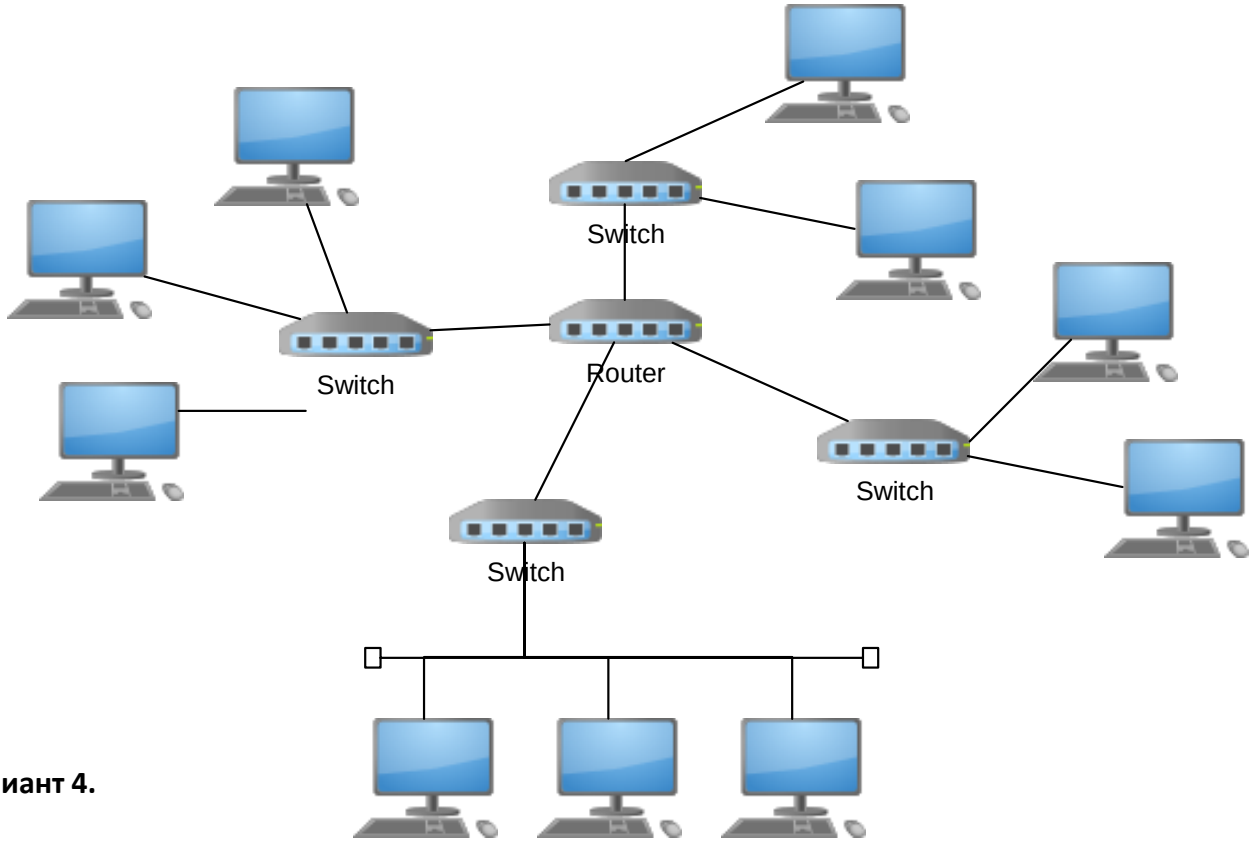
Вариант 1.



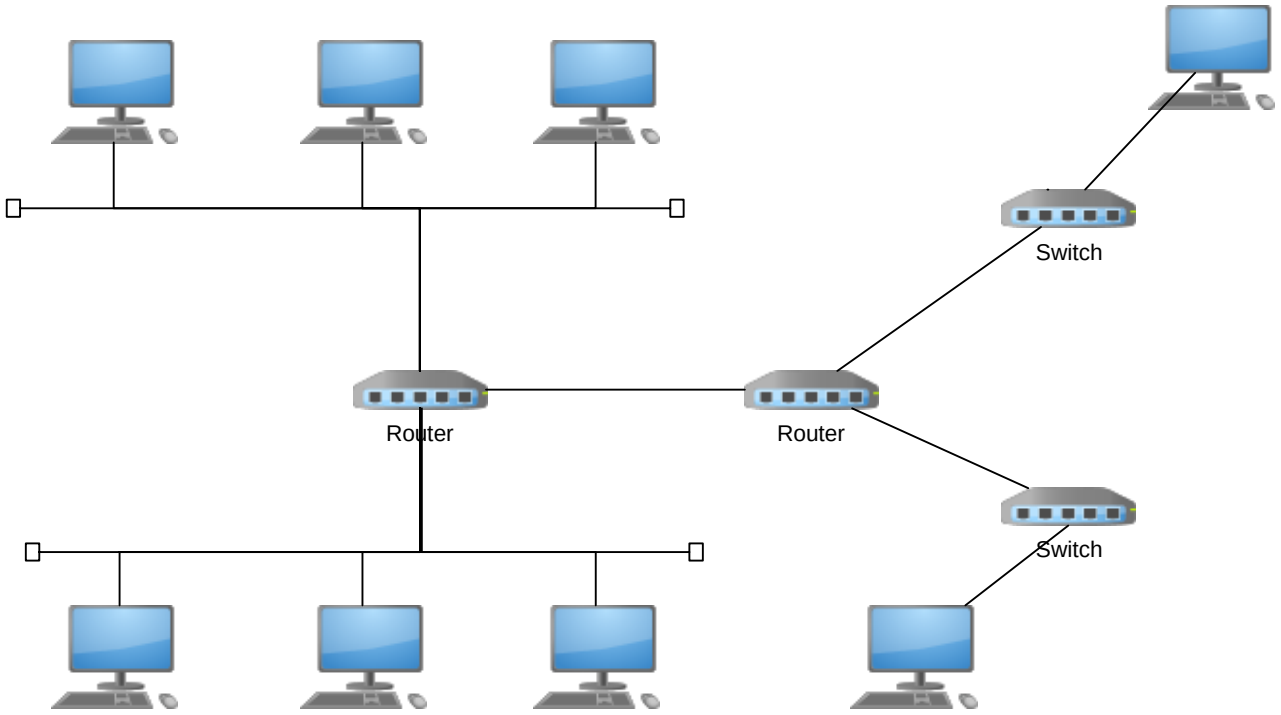
Вариант 2.



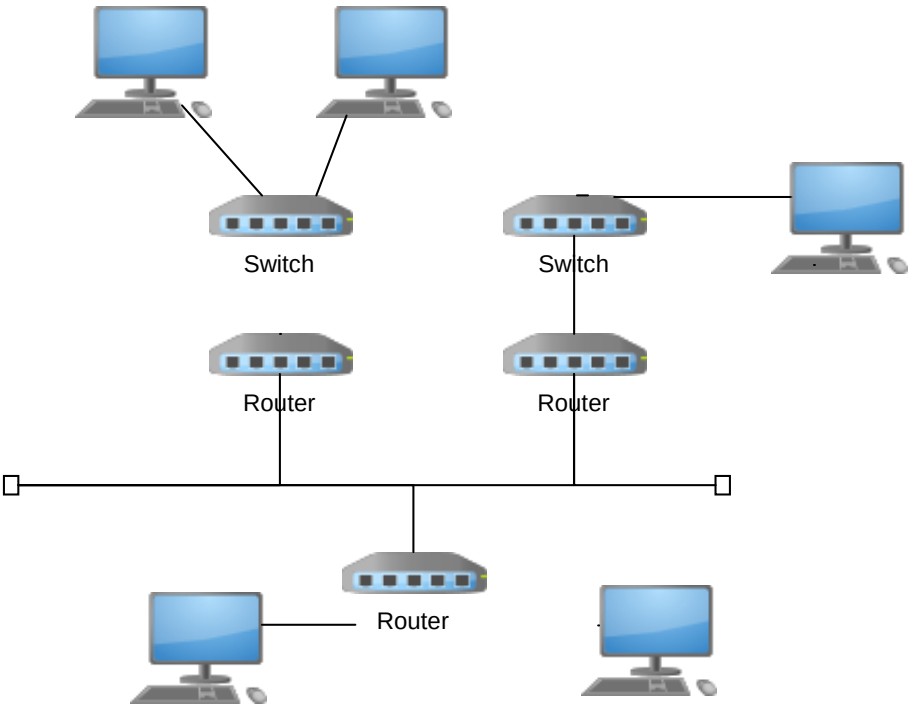
Вариант 3.



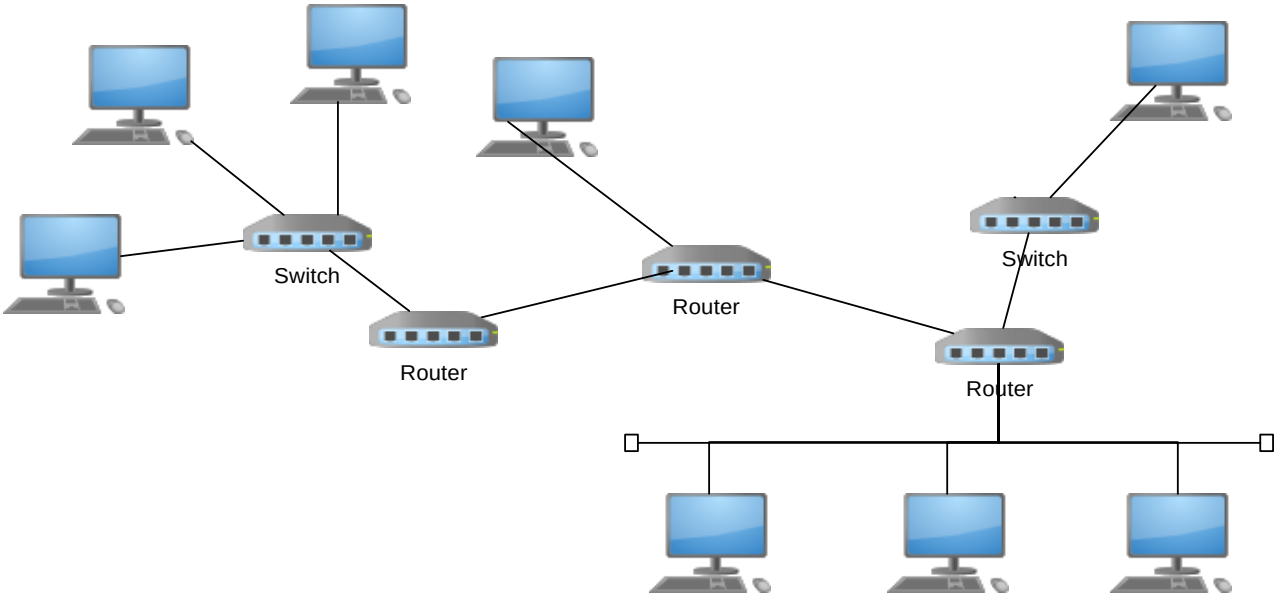
Вариант 4.



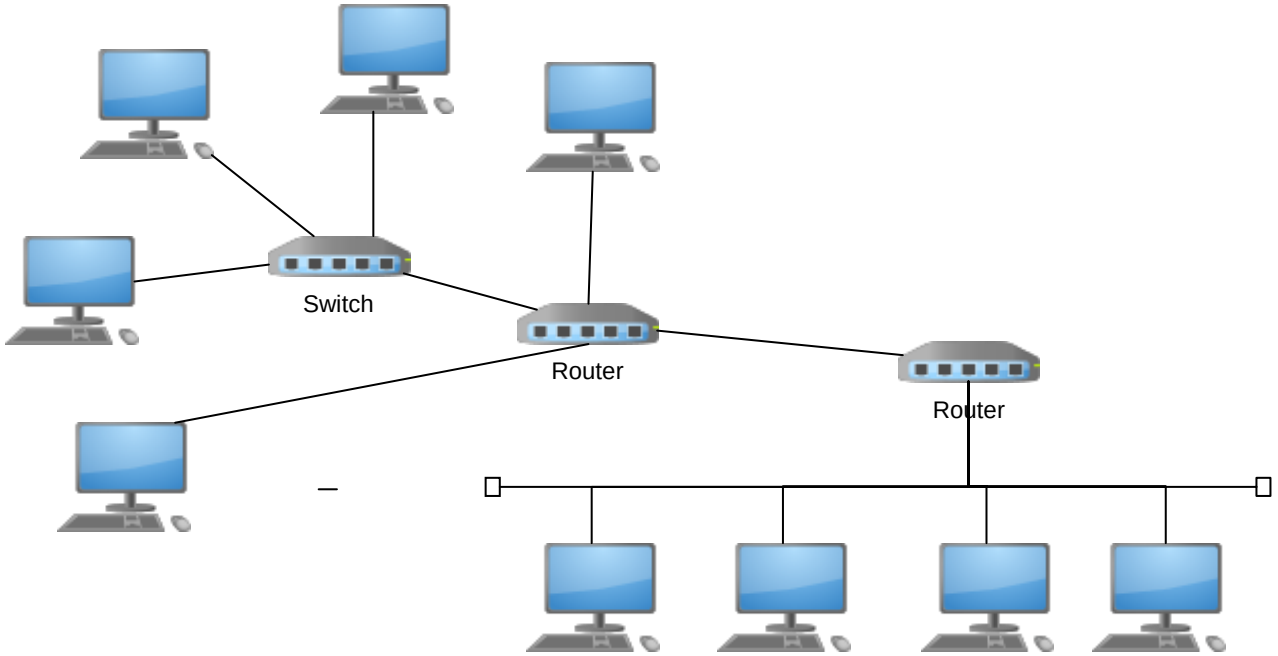
Вариант 5.



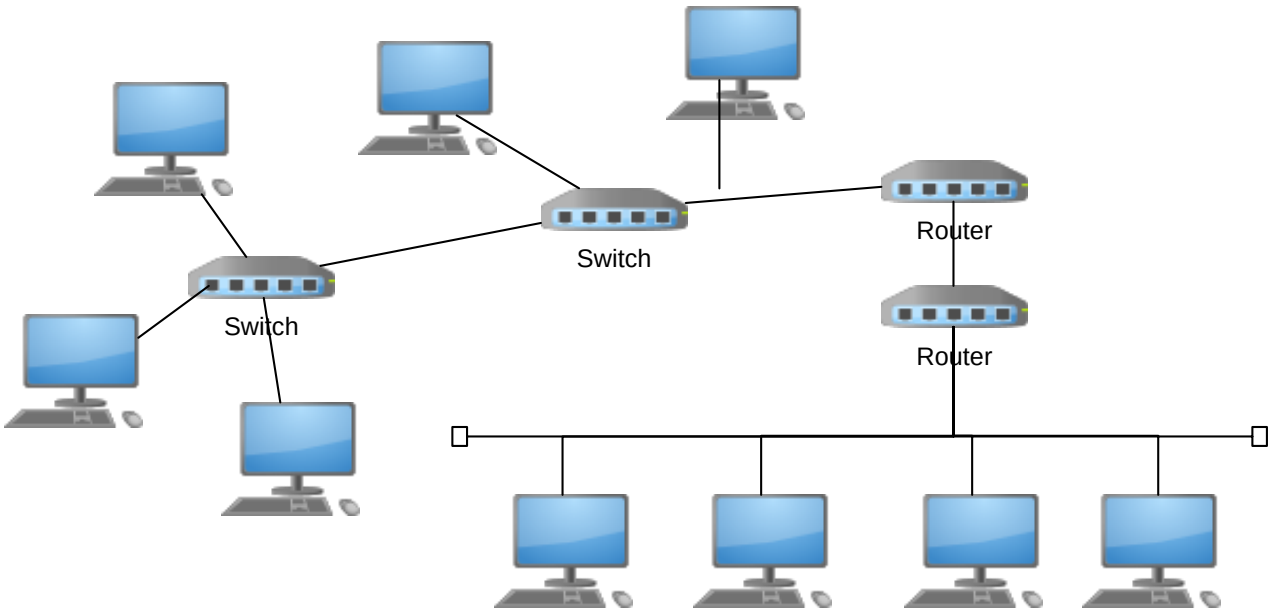
Вариант 6.



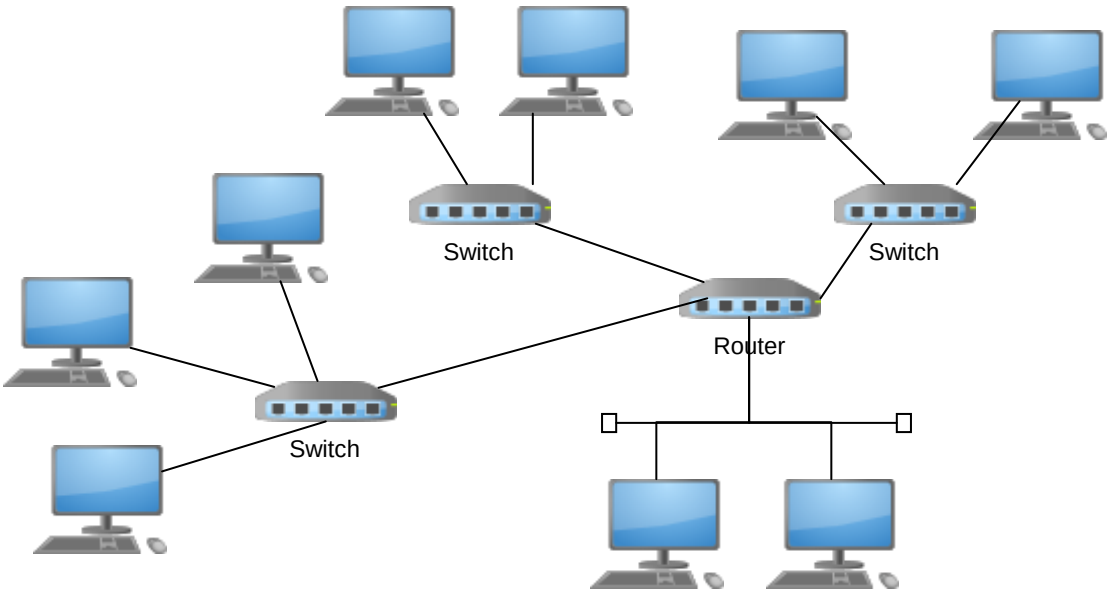
Вариант 7.



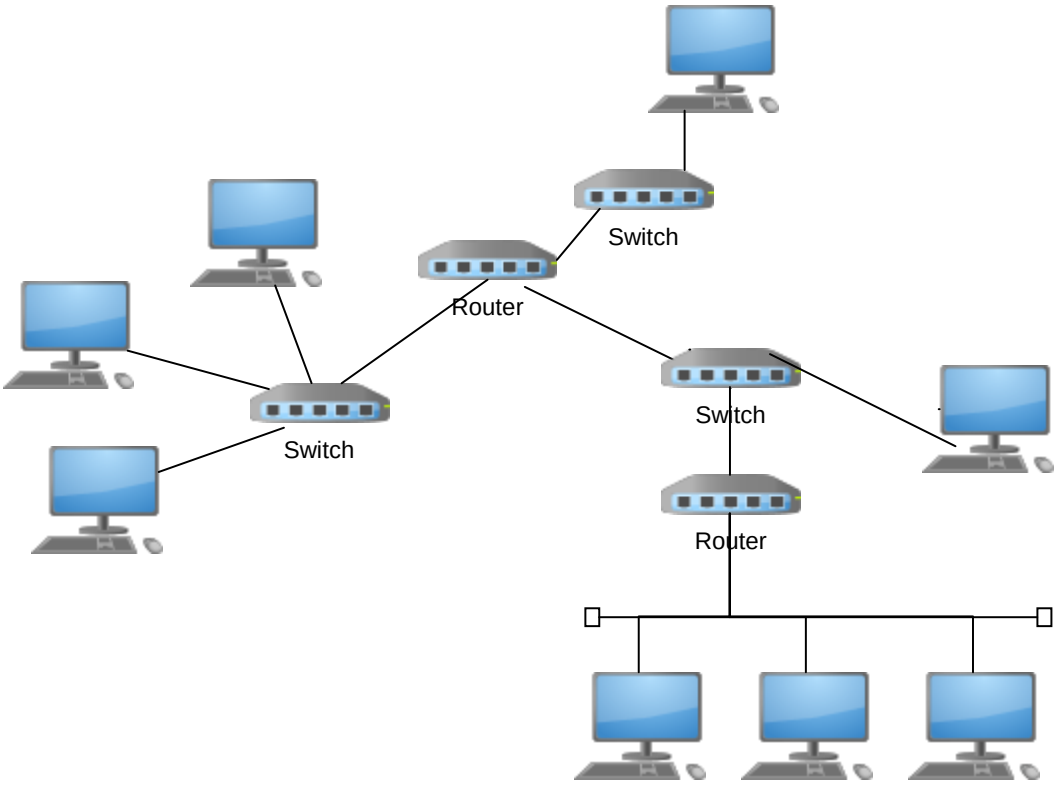
Вариант 8.



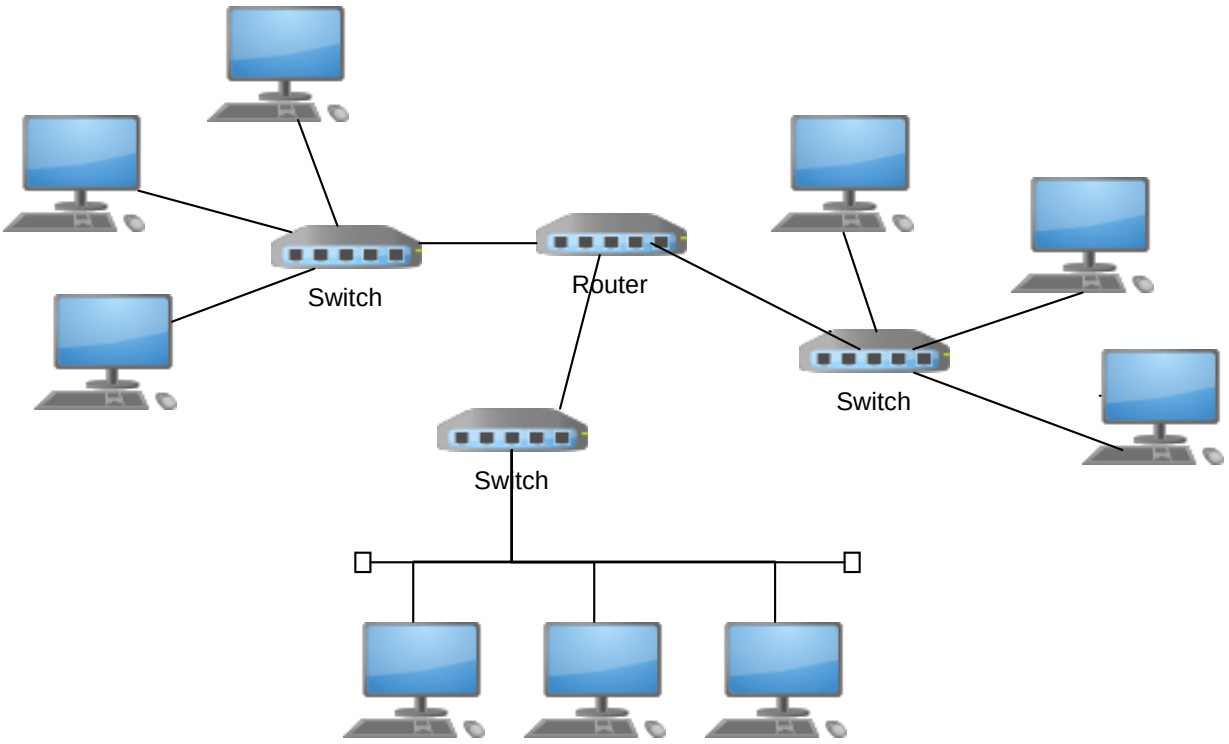
Вариант 9.



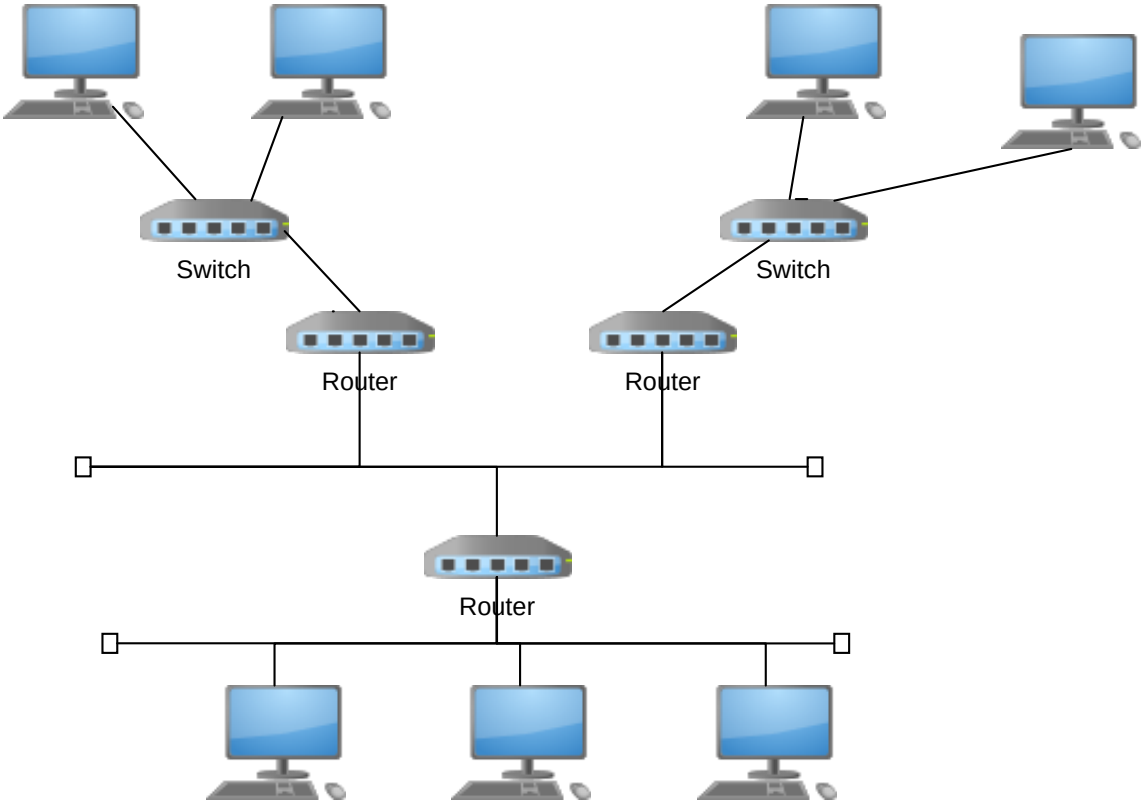
Вариант 10.



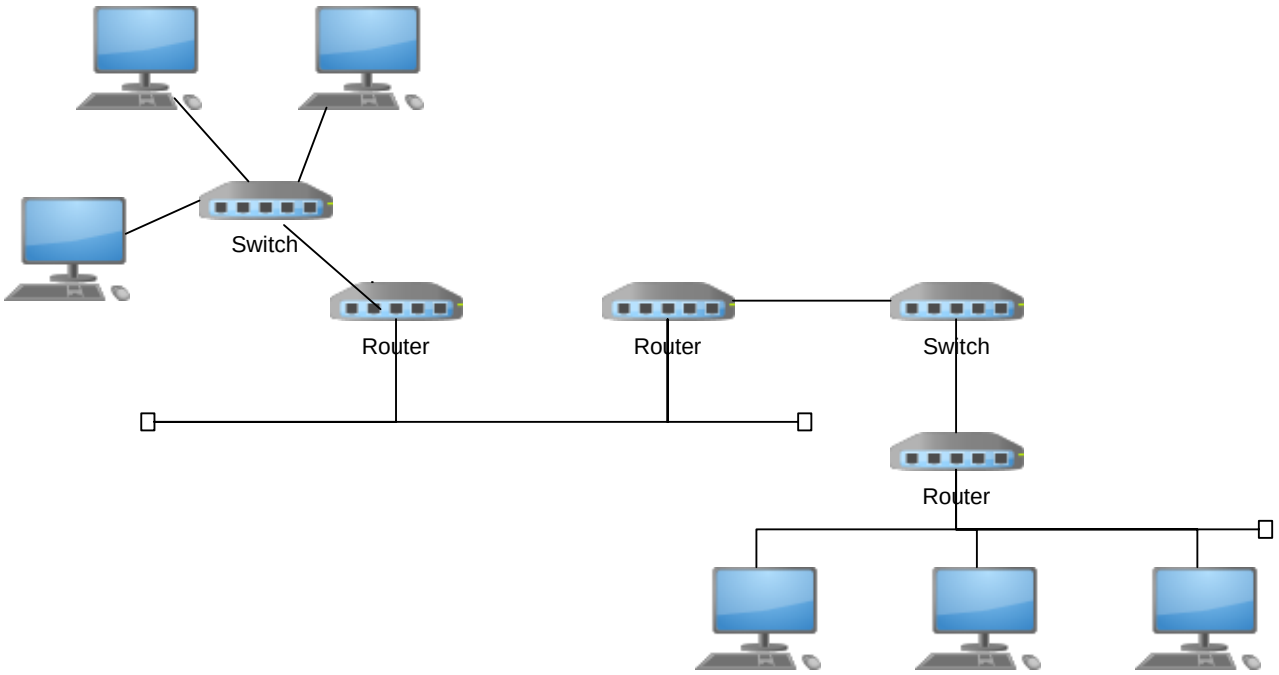
Вариант 11.



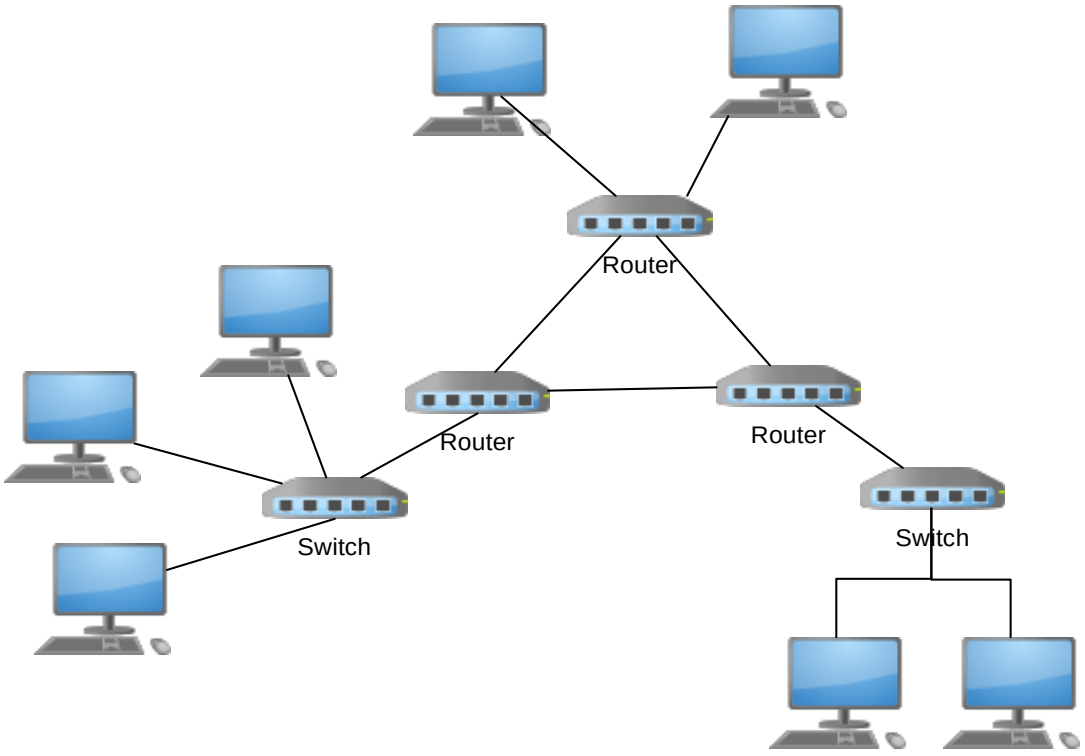
Вариант 12.



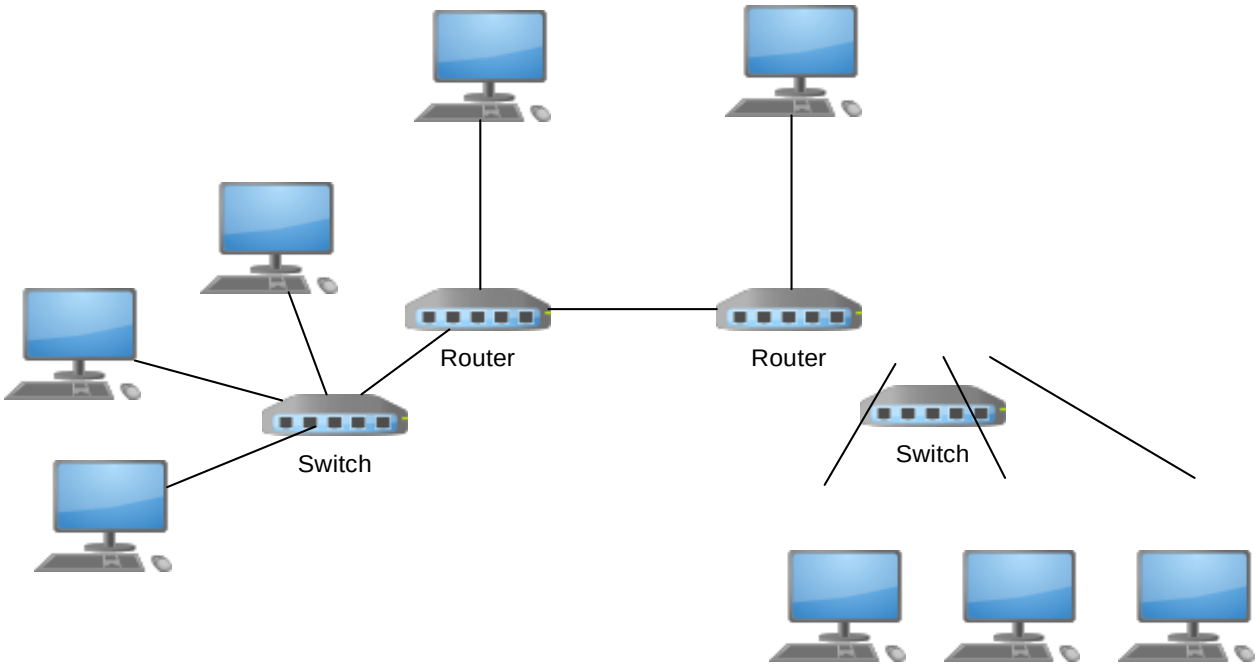
Вариант 13.



Вариант 14.



Вариант 15.



Критерии оценки на экзамене

«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
студент раскрывает теоретический вопрос билета, практическое задание выполняет без ошибок, уверенно отвечает на дополнительные вопросы	студент раскрывает теоретический вопрос, практическое задание выполняет без ошибок, на дополнительные вопросы отвечает неуверенно, допускает не точности в определениях.	студент раскрывает теоретический вопрос не в полной мере, допускает неточности в формулировках (1-2 ошибки), практическое задание выполнено частично, с допущением ошибок в расчётах	Теоретический вопрос не раскрыт, практическое задание не выполнено.