

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

**КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КРАСНОЯРСКИЙ КОЛЛЕДЖ ОТРАСЛЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА»**

РАССМОТРЕНО

методической комиссией
протокол № 06 от «24» июня 2021 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор КГБПОУ «Красноярский колледж
отраслевых технологий и предпринимательства»

_____/Н. В. Журова/
Приказ № 01-91-1п от « 30 » июня 2021 г.

**АДАптиРОВАННАЯ ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ
СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

09.02.07 Информационные системы и программирование

на базе среднего общего образования

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

ОП.11 Компьютерные сети

Красноярск 2021

СОСТАВ КОМПЛЕКТА

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
 - 1.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ
2. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
 - 3.1 ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЗАДАНИЯ
 - 3.2 ОБЩИЕ КОМПЕТЕНЦИИ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЗАДАНИЯ
 - 3.3 ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ
4. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ КУРСА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
 - 4.1. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
 - 4.2. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Общие положения

Контрольно-измерительные материалы предназначены для проверки результатов освоения учебной дисциплины **ОП. 11 Компьютерные сети** основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности **09.02.07 «Информационные системы и программирование»**.

Контрольно-измерительные материалы предназначены для текущего и промежуточного контроля, оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины **ОП. 11 Компьютерные сети**.

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является экзамен, который оценивается по пятибалльной шкале оценок.

2. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контролируемые темы (разделы) учебной дисциплины	Форма контроля и оценивания	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Тема 1. Общие сведения о Компьютерной сети	Фронтальный опрос. Тестирование.	Промежуточная аттестация в форме экзамена.
Тема 2. Аппаратные компоненты компьютерных сетей.		
Тема 3. Передача данных по сети.		
Тема 4. Сетевые архитектуры		

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Профессиональные компетенции, подлежащие проверке при выполнении задания

В результате текущего контроля и оценки результатов освоения умений и знаний по учебной дисциплине **ОП. 11 Компьютерные сети** осуществляется комплексная проверка следующих профессиональных компетенций:

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата
ПК 5.3 Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.	Управлять процессом разработки приложений с использованием инструментальных средств. Модифицировать отдельные модули информационной системы. Программировать в соответствии с требованиями технического задания. Создавать и управлять проектом по разработке приложения и формулировать его задачи. Использовать языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев для создания независимых программ. Разрабатывать графический интерфейс приложения.

ПК 6.1 Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы.	Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы в соответствии с предметной областью. Поддерживать документацию в актуальном состоянии. Формировать предложения о расширении функциональности информационной системы. Формировать предложения о прекращении эксплуатации информационной системы или ее реинжиниринге.
ПК 6.5 Осуществлять техническое сопровождение, обновление и восстановление данных ИС в соответствии с техническим заданием.	Выполнять регламенты по обновлению, техническому сопровождению, восстановлению данных информационной системы. Организовывать доступ пользователей к информационной системе. Осуществлять техническое сопровождение, сохранение и восстановление базы данных информационной системы. Составлять планы резервного копирования. Определять интервал резервного копирования. Применять основные технологии экспертных систем. Осуществлять настройку информационной системы для пользователя согласно технической документации.
ПК 7.1 Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов.	Идентифицировать технические проблемы, возникающих в процессе эксплуатации баз данных. Добавлять, обновлять и удалять данные. Выполнять запросы на выборку и обработку данных на языке SQL. Выполнять запросы на изменение структуры базы.
ПК 7.2 Осуществлять администрирование отдельных компонент серверов.	Участвовать в администрировании отдельных компонент серверов. Осуществлять основные функции по администрированию баз данных. Проектировать и создавать базы данных
ПК 7.3 Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов	Формировать необходимые для работы информационной системы требования к конфигурации локальных компьютерных сетей. Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов в рамках поставленной задачи.

3.2. Общие компетенции, подлежащие проверке при выполнении задания

В результате текущего контроля и оценки по учебной дисциплине ОП. 02 Архитектура аппаратных средств осуществляется комплексная проверка следующих общих компетенций:

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата
ОК.01. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Активность студентов при проведении учебно-воспитательных мероприятий профессиональной направленности.

ОК.02. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области подготовки и организации технологических процессов на предприятиях.
ОК.04. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Оперативность поиска и использования необходимой информации для качественного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК.05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Оперативность, точность и широта подготовки и организации технологических процессов с использованием общего и специализированного программного обеспечения.
ОК.09. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности, участие в проектной, конкурсной деятельности.
ОК.10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые); понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы

3.3. Основные показатели оценки результатов

Перечень основных показателей оценки результатов знаний и умений, подлежащих текущему контролю и промежуточной аттестации

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<p>Умения 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 и т.д.); устанавливать и настраивать параметры протоколов; проверять правильность передачи данных; обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных;</p> <p>Знания основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи; аппаратные компоненты компьютерных сетей; принципы пакетной передачи данных; понятие сетевой модели; сетевая модель OSI и другие сетевые модели; протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах; адресация в сетях, организация межсетевого воздействия.</p>	<p>оптимально подобрано ПО в соответствии с заданием и конкретной задачи в соответствии с вариантом задания;</p> <p>- оптимально подобрана комплектация основных устройств ПК в соответствии с их характеристиками для решения конкретной задачи в соответствии с вариантом задания;</p> <p>- оптимально подобраны комплектующие для системного блока в соответствии с их характеристиками для решения конкретной задачи в соответствии с вариантом задания;</p> <p>- правильно подобраны периферийные устройства в соответствии с их характеристиками для решения конкретной задачи в соответствии с вариантом задания;</p> <p>- комплектующие ПК не имеют конфликтов друг с другом в соответствии с их характеристиками для решения конкретной задачи в соответствии с вариантом задания;</p> <p>- верное обоснование выполненной практической части с учетом архитектурных особенностей цифровых вычислительных систем, а так же с указанием классификации вычислительных платформ, принципов вычислений и повышения производительности в многопроцессорных системах и включая в себя принципы устройства периферийного оборудования</p>

4.ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ КУРСА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование контроля	Тема	Форма контроля
Текущий контроль	Тема 1. Общие сведения о Компьютерной сети Тема 2.Аппаратные компоненты компьютерных сетей. Тема 3. Передача данных по сети. Тема 4. Сетевые архитектуры	Контрольная работа №1 по темам 1-4
Промежуточная аттестация		Экзамен

4.1. Задания для текущего контроля освоения учебной дисциплины ОП. 11 Компьютерные сети

Система оценивания КИМ текущего контроля и промежуточной аттестации

При оценивании практической и самостоятельной работы студента учитывается следующее:

- качество выполнения теоретической части работы;
- качество выполнения практической части работы;
- качество оформления отчета по практическим и лабораторным работам;
- качество устных ответов на вопросы при защите работы.

Каждый вид работы оценивается по 5-ти бальной шкале.

«5» (отлично) – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент свободно и уверенно ориентируется; за умение практически применять теоретические знания, высказывать и обосновывать свои суждения. Оценка «5» (отлично) предполагает грамотное и логичное изложение ответа.

«4» (хорошо) – если студент полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

«3» (удовлетворительно) – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения.

«2» (неудовлетворительно) – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания.

Тестовые задания оцениваются по 5-ти бальной шкале следующим образом: стоимость каждого вопроса 1 балл. За правильный ответ студент получает 1 балл. За неверный ответ или его отсутствие баллы не начисляются.

Оценка «5» соответствует 90% – 100% правильных ответов.

Оценка «4» соответствует 70% – 89% правильных ответов.

Оценка «3» соответствует 51% – 69% правильных ответов.

Оценка «2» соответствует 0% – 50% правильных ответов.

Задания для оценки освоения общепрофессиональной дисциплины «КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ»

Банк тестовых вопросов

1. *МОДЕМ- это устройство?*

- А) для хранения информации
- Б) для обработки информации в данный момент времени
- В) для передачи информации по телефонным каналам связи
- Г) для вывода информации на печать

2. *Сервер-это?*

- А) сетевая программа, которая ведёт диалог одного пользователя с другим
- Б) мощный компьютер, к которому подключаются остальные компьютеры
- В) компьютер отдельного пользователя, подключённый в общую сеть
- Г) стандарт, определяющий форму представления и способ пересылки сообщения

3. *Локальные компьютерные сети это?*

- А) сеть, к которой подключены все компьютеры одного населённого пункта
- Б) сеть, к которой подключены все компьютеры страны
- В) сеть, к которой подключены все компьютеры, находящиеся в одном здании
- Г) сеть, к которой подключены все компьютеры

4. *Модем, передающий информацию со скоростью 28800 бит/с., за 1 с. может передать две страницы текста (3600 байт) в течение...*

- А) 1 секунды Б) 1 минуты В) 1 часа Г) 1 дня

5. *Задан адрес электронной почты в сети Интернет: user_name@mtu-net.ru. Каково имя владельца этого электронного адреса?*

- А) ru Б) mtu-net.ru В) mtu-net Г) user-name

6. *Домен-это...*

- А) часть адреса, определяющая адрес компьютера пользователя в сети
- Б) название программы, для осуществления связи между компьютерами
- В) название устройства, осуществляющего связь между компьютерами
- Г) единица скорости информационного обмена

7. *Что такое гипертекст?*

- А) простейший способ организации данных в компьютере, состоящий из кодов таблицы символьной кодировки
- Б) способ организации текстовой информации, внутри которой установлены смысловые связи между различными её фрагментами
- В) прикладная программа, позволяющая создавать текстовые документы

8. *Терминал это...*

- А) устройство подключения компьютера к телефонной сети
- Б) устройство внешней памяти
- В) компьютер пользователя
- Г) компьютер-сервер

9. *INTERNET это...*

- А) локальная сеть Б) региональная сеть В) глобальная сеть Г) отраслевая сеть

10. Браузер – это:

- А) сервер Интернета
- Б) средство просмотра и поиска Web – страниц
- В) устройство для передачи информации по телефонной сети
- Г) английское название электронной почты

11. Как по-другому называют корпоративную сеть:

- А) глобальная Б) региональная В) локальная Г) отраслевая

12. Телекоммуникационную сетью называется сеть:

- А) глобальная Б) региональная В) локальная Г) отраслевая

13. Почтовый ящик – это:

- А) специальное техническое соглашения для работы в сети
- Б) раздел внешней памяти почтового сервера
- В) компьютер, использующийся для пересылки электронных писем
- Г) название программы для пересылки электронных писем

14. Как называется узловой компьютер в сети:

- А) терминал Б) модем В) хост-компьютер Г) браузер.

15. Протокол – это:

- А) устройство для преобразования информации
- Б) линия связи, соединяющая компьютеры в сеть
- В) специальная программа, помогающая пользователю найти нужную информацию в сети
- Г) специальное техническое соглашения для работы в сети

16. Web – сайт – это:

- А) специальная программа, помогающая пользователю найти нужную информацию в сети
- Б) совокупность Web – страниц, принадлежащих одному пользователю или организации
- В) телекоммуникационная сеть с находящейся в ней информацией
- Г) информационно – поисковая система сети Интернет

17. WWW – это:

- А) название электронной почты
- Б) совокупность Web – страниц, принадлежащих одному пользователю или организации
- В) телекоммуникационная сеть с находящейся в ней информацией
- Г) информационно – поисковая система сети Интернет

18. Гиперссылка – это:

- А) информационно – поисковая система сети Интернет
- Б) совокупность Web – страниц, принадлежащих одному пользователю или организации
- В) текст, в котором могут осуществляться переходы между различными документами, с помощью выделенных меток
- Г) выделенная метка для перехода к другому документу

19. Адресация - это:

- А) способ идентификации абонентов в сети
- Б) адрес сервера
- В) адрес пользователя сети

20. Сетевой адаптер - это:

- А) специальная программа, через которую осуществляется связь нескольких компьютеров
- Б) специальное аппаратное средство для эффективного взаимодействия персональных компьютеров сети
- В) специальная система управления сетевыми ресурсами общего доступа
- Г) система обмена информацией между компьютерами по локальным сетям

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

- А) ru Б) mtu-net.ru В) mtu-net Г) user-name

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

- А) Web - сайт Б) установленный Web – сервер В) IP – адрес

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

- А) витая пара Б) телефонный В) коаксиальный Г) оптико – волоконный

24. В компьютерной сети Интернет транспортный протокол TCP обеспечивает:

- А) передачу информации по заданному адресу
- Б) способ передачи информации по заданному адресу
- В) получение почтовых сообщений
- Г) передачу почтовых сообщений

25. Провайдер – это:

- А) владелец узла сети, с которым заключается договор на подключение к его узлу
- Б) специальная программа для подключения к узлу сети
- В) владелец компьютера с которым заключается договор на подключение его компьютера к узлу сети
- Г) аппаратное устройство для подключения к узлу сети

26. Какие сети называются одноранговыми?

27. Поясните принцип соединения компьютеров локальной сети «ЗВЕЗДА» и «ЛИНЕЙНАЯ ШИНА»

28. Что называют топологией сети?

29. Что называют киберпространством?

30. Что «модулирует и демодулирует» МОДЕМ?

31. Объяснить суть и преимущество пакетной связи.

32. Приведите примеры общего ресурса.

33. В чём состоит преимущество электронной почты?

34. Перечислите основные услуги компьютерных сетей.

ОТВЕТЫ К ТЕСТУ

Таблица 2

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	В	Б	В	А	Г	А	Б	В	В	Б
Вопрос	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ	Г	А	Б	В	Г	Б	Г	Г	А	Б
Вопрос	21	22	23	24	25					
Ответ	А	В	Г	Б	А					

Практические задания

Методические указания по заполнению практикума:

Практикум предназначен для практических занятий (как аудиторных, так и самостоятельных) по учебной дисциплине «Компьютерные сети» для студентов всех форм обучения по специальностям среднего профессионального образования, где учебным планом предусмотрено изучение этой дисциплины.

Практикум содержит вопросы и задания по изучаемым темам дисциплины, итоговый тест, список рекомендуемой литературы.

Данный практикум может также быть использована в качестве контрольной работы для студентов – заочников. Тетрадь состоит из трех разделов.

В конце практикума находится итоговый тест с которым работают студенты всех специальностей.

1. История развития вычислительных сетей. Назначение компьютерных сетей.

2. Базовые и комбинированные топологии локальных вычислительных сетей. Достоинства и недостатки.

3. Методы коммутации. Принцип работы коммутатора.

4. Протоколы ARP, RARP, ICMP.

5. Протоколы TCP, UDP.

6. Маршрутизация, протоколы маршрутизации. Статическая и динамическая маршрутизация.

7. Виртуальная локальная сеть, VLAN 802.1Q, GVRPQ-in-QVLAN; 802.1v

8. Протоколы STP, RSTP, MSTP

9. Функции обеспечения безопасности и надежности, ACL

10. Принципы объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня. Стекирование коммутаторов.

11. Функции коммутатора: PortSecurity, IMPB

12. Многоадресная рассылка, IGMP

13. SNMP, RMON, PortMirroring

14. Технология Wi-Fi, Беспроводные сети связи и их характеристики.

15. Характеристика процесса передачи данных. Режимы и коды передачи данных. Синхронная и асинхронная передача данных. Понятие об узкополосном и широкополосном способе передачи данных. Оценка качества коммуникационной сети.

16. Архитектура «клиент-сервер». Типы серверов: файловые, печати, приложений, сообщений, баз данных.

17. Базовые технологии локальных сетей: Ethernet, ArcNet, Token-Ring.

18. Методы доступа к среде передачи данных: метод доступа CSMA/CD, метод доступа CSMA/CA, маркерный метод. Этапы доступа к среде. Возникновение коллизии. Стандарты IEEE 802.x.

19. Физическая передающая среда локальной вычислительной сети: коаксиальный кабель, витая пара, оптоволокно. Стандарты кабелей. Виды кабелей и их характеристики.

20. Коммуникационное оборудование сетей: концентраторы, мосты, коммутирующие мосты, маршрутизаторы, модемы, шлюзы, их назначение, основные функции и параметры.

21. Понятие «открытая архитектура». Семиуровневая модель взаимодействия открытых систем (OSI). Характеристика уровней взаимодействия модели OSI. Принципы пакетной передачи данных.

22. Сетевой протокол: IPv4; IPv6. Адресация в IP-сетях. Форматы IP-адресов и их преобразование. Разделение сети: подсети и маски подсетей.

23. Организация доменов и доменных имен. Протоколы DNS, DHCP, DDNS.

24. Протокол Frame Relay: назначение и общая характеристика. Использование сетей Frame Relay.

25. Технология ATM (Asynchronous Transfer Mode). Основные принципы технологии ATM. Соотношение уровней сервиса и типов трафика сети ATM.

Тема 1. Общие сведения о компьютерной сети

1. Какие виды топологий вы знаете?

2. К какому типу топологий можно отнести структуру, образованную тремя связанными друг с другом узлами (в виде треугольника)?

3. К какому типу топологий можно отнести структуру, образованную четырьмя связанными друг с другом узлами (в виде квадрата)?

4. Какая из известных топологий обладает повышенной надежностью?

5. Какой тип топологии наиболее распространен сегодня в локальных сетях?

Тест:

1. Из чего состоял терминал который использовала центральная ЭВМ:

- A) дисплея;
- B) клавиатуры;
- C) мыши;
- D) дисплея и клавиатуры;
- E) дисплея и мыши.

2. Система, состоящая из двух или более удаленных ЭВМ, соединенных с помощью специальной аппаратуры и взаимодействующих между собой по каналам передачи данных:

- A) программа;
- B) сеть;
- C) канал связи;
- D) проводник;
- E) вычислительная сеть.

3. Что такое network?

- A) программа;
- B) вирус;
- C) сеть;
- D) название фирмы по производству компьютеров;
- E) ЭВМ.

4. Основное назначение компьютерных сетей:

- A) совместное использование ресурсов;
- B) осуществление интерактивной связи;
- C) внедрение информации;
- D) совместное использование ресурсов и осуществление интерактивной связи;
- E) нет верного ответа.

5. Компоненты ЛВС:

- A) серверы;
- B) серверы, рабочие станции, сетевой кабель;
- C) серверы, сетевой кабель;
- D) рабочие станции, факсы;
- E) принтеры, серверы.

6. Что произойдет, если будет повреждена какая-либо РС или отдельное соединение между РС и концентратором?

- A) вся сеть выйдет из строя;
- B) вся сеть остается работоспособной;
- C) выйдет из строя и сам ПК и компьютеры находящиеся в соседстве с ним;
- D) короткое замыкание с потерей всех данных;
- E) образуется новая сеть.

7. Суть данного доступа заключается в том, что пакет особого типа перемещается по замкнутому кругу, минуя по очереди все РС, до тех пор, пока его не получит тот, который хочет передать данные:

- A) множественный доступ с контролем несущей и обнаружением коллизии;
- B) ускоренный доступ;

С) свободный доступ в топологии «Кольцо»;

Д) свободный доступ в топологии «Шина»;

Е) доступ с передачей маркера.

8. Как именуется сетевой кабель в топологии шина?

А) магистраль;

В) сетевой провод;

С) шина;

Д) репитер;

Е) маркер.

9. Разрыв сетевого кабеля или отсоединение одного из его концов приводит к:

А) сеть продолжает функционировать;

В) функционирует только та часть, где разрыв не произошел;

С) прекращению функционирования сети;

Д) будет продолжаться доставка данных, но сеть не будет функционировать;

Е) когда данные будут доставлены, тогда сеть перестанет функционировать.

10. Репитер – это:

А) исходный сегмент сети;

В) разделенный сегмент сети;

С) дополнительное устройство сети;

Д) разделенный на 2 части сегмент, между частями которого устанавливается дополнительное устройство;

Е) когда данные будут доставлены, тогда сеть перестанет функционировать.

Задание

1) Построить **имитационную модель** в соответствии с таблицей 3.

2) Имитационная модель создается на языке программирования высокого уровня «Delphi».

3) Модель должна:

- нарисовать на экране детальную иллюстрацию заданной топологии;
- подробно промоделировать (путем динамизации изображения) на экране - заданный процесс передачи данных с одного компьютера на другой;
- быть быстрой и красивой, компактной, с подробными комментариями.

Таблица 3

Имитационная модель

№	Топология	Кол-во ПК	Передача данных
	Шина	5	$1 > 4$ и $4 > 2$
	Шина	3	$1 > 3$ и $3 > 2$ и $2 > 1$
	Шина	4	$1 > 3$ и $2 > 4$
	Кольцо без хаба	5	$1 > 4$ и $4 > 2$
	Кольцо без хаба	3	$1 > 3$ и $2 > 1$ и $3 > 2$
	Кольцо без хаба	4	$1 > 3$ и $2 > 4$
	Кольцо с хабом	5	$1 > 4$ и $4 > 2$
	Кольцо с хабом	3	$1 > 3$ и $2 > 1$ и $3 > 2$
	Кольцо с хабом	4	$1 > 3$ и $2 > 4$
	Звезда	5	$1 > 4$ и $4 > 2$
	Звезда	3	$1 > 3$ и $3 > 2$ и $2 > 1$

	Звезда	4	$1 > 3$ и $2 > 4$
	Шина с реп между 2 и 3	5	$1 > 4$ и $4 > 2$
	Шина с реп между 1 и 2	3	$1 > 3$ и $3 > 2$ и $2 > 1$

Тема 2. Аппаратные компоненты компьютерных сетей.

1. Что стандартизирует модель OSI?

2. На каком уровне модели OSI работает прикладная программа?

3. На каком уровне модели OSI работают сетевые службы?

4. Определите основные особенности стека TCP/IP.

5. Должны ли маршрутизаторами поддерживаться протоколы транспортного уровня?

Тест:

1. OSI – Open System Interconnection model представляет собой:

- A) модель представления данных в открытых системах;
- B) базовую эталонную модель динамических систем;
- C) базовую эталонную модель открытых систем;
- D) эталонную модель закрытых систем;
- E) модель соединения открытых систем.

2. Протокол:

- A) определяет услуги, которые нижний уровень предоставляет верхнему и способ доступа к ним;
- B) предоставляет услуги вышестоящему уровню, «маскируя» детали реализации этих услуг;
- C) это логическая или виртуальная связь между ПК;
- D) это четко определенный набор правил и соглашений, используемый для взаимодействия одинаковых уровней сети;
- E) это программное обеспечение, позволяющее работать в сети.

3. Сетевой уровень, который передает данные от одного приложения к другому:

- A) прикладной;
- B) канальный;
- C) сетевой;
- D) транспортный;
- E) сеансовый.

4. Какой из сетевых уровней представляет собой сетевой интерфейс пользователя?

- A) прикладной;
- B) канальный;
- C) сетевой;
- D) транспортный;
- E) сеансовый.

5. Канальный уровень:

- А) обеспечивает физический путь для передачи кодированных сигналов, устанавливает их характеристики, отвечает за кодирование данных и синхронизацию битов;
- В) отвечает за буферизацию и маршрутизацию в сети;
- С) с передающей стороны переупаковывает информационные сообщения, с принимающей стороны собирает сообщения из пакетов;
- Д) преобразовывает сообщений, используемые прикладным уровнем, в некоторый общепринятый формат обмена данными между сетевыми компьютерами;
- Е) определяет правила совместного использования физического уровня узлами сети, передает информацию адресованными порциями – кадрами, определяет формат кадра.

6. Транспортные протоколы:

- А) работают совместно каждый на своем уровне, реализуются через заголовки;
- В) работают на нижнем уровне модели OSI, управляют маршрутизацией и передачей данных;
- С) обеспечивают услуги связи. Эти протоколы управляют: адресацией, маршрутизацией, проверкой ошибок и запросами на повторную передачу;
- Д) поддерживают сеансы связи между компьютерами и гарантируют надежный обмен данными между ними;
- Е) работают на верхнем уровне модели OSI и обеспечивают взаимодействие приложений и обмен данными между ними.

7. На каком уровне работают репитеры:

- А) на канальном уровне;
- В) на прикладном уровне;
- С) на физическом уровне;
- Д) на транспортном уровне;
- Е) на уровне сеанса.

8. Интерфейс:

- А) определяет услуги, которые нижний уровень предоставляет верхнему и способ доступа к ним;
- В) предоставляет услуги вышестоящему уровню, «маскируя» детали реализации этих услуг;
- С) это логическая или виртуальная связь между ПК;
- Д) это программное обеспечение, позволяющее работать в сети;
- Е) осуществляет взаимодействие одинаковых уровней сети.

9. Сетевой уровень:

- А) обеспечивает физический путь для передачи кодированных сигналов, устанавливает их характеристики, отвечает за кодирование данных и синхронизацию битов;
- В) отвечает за буферизацию и маршрутизацию в сети;
- С) с передающей стороны переупаковывает информационные сообщения, с принимающей стороны собирает сообщения из пакетов;
- Д) преобразовывает сообщений, используемые прикладным уровнем, в некоторый общепринятый формат обмена данными между сетевыми компьютерами;
- Е) определяет правила совместного использования физического уровня узлами сети, передает информацию адресованными порциями – кадрами, определяет формат кадра.

10. Стеком называют:

- А) набор протоколов, которые могут работать совместно каждый на своем уровне;
- В) набор протоколов, которые могут работать совместно на одном уровне;
- С) протокол, работающий на сетевом уровне;
- Д) протокол, работающий на транспортном уровне;
- Е) маршрутизируемый протокол.

Задание

1. Заполните таблицу 4 (уровни модели сетевого взаимодействия).

2. Какое название традиционно используется для единицы передаваемых данных на каждом из уровней?

Таблица 4

Уровни модели сетевого взаимодействия

	Пакет	Сообщение	Кадр	Поток	Сегмент
Канальный уровень					
Сетевой уровень					
Транспортный уровень					
Сеансовый уровень					
Уровень представления					
Прикладной уровень					

1. Что такое мост?

2. Что такое шлюз?

3. Чем отличается мост от коммутатора?

Тест

1. Что является одним из назначений мостов?

- А) способность маркировать сообщения;
- В) влияют на работоспособность сети;
- С) объединяют 2 ЛВС в одну;
- Д) уменьшают дальность передачи сигналов;
- Е) способны фильтровать пакеты согласно некоторым критериям.

2. Строит таблицу маршрутизации:

- А) мост;
- В) шлюз;
- С) репитер;
- Д) маршрутизатор;
- Е) концентратор.

3. Распространяет по сети все широковещательные пакеты:

- А) мост;
- В) шлюз;
- С) репитер;
- Д) маршрутизатор;
- Е) концентратор.

4. Маршрутизатор – это:

- А) устройства, перенаправляющие сигнал;
- В) устройства, отслеживающие, от какого компьютера поступает сигнал;
- С) устройства для соединения сетей, использующих различные протоколы и архитектуры;
- Д) устройства, соединяющие все компьютеры рабочей группы;
- Е) устройства, способствующие затуханию сигнала.

5. Отличие маршрутизатора от моста:

- А) работает на канальном уровне;
- В) работает на физическом уровне;

- С) имеет свой адрес и используется как промежуточный пункт назначения;
 D) работают с большим количеством рабочих станций;
 E) работают с большим количеством рабочих станций
6. Что такое шлюз?
 A) устройства, перенаправляющие сигнал;
 B) устройства, отслеживающие, от какого компьютера поступает сигнал;
 C) устройства, способствующие затуханию сигнала;
 D) устройства, соединяющие все компьютеры рабочей группы;
 E) устройства, обеспечивающие связь между различными архитектурами и средами.
7. Назначение шлюзов:
 A) способность маркировать сообщения;
 B) влияют на работоспособность сети;
 C) объединяют 2 ЛВС в одну;
 D) связь между ПК и средой мини-фреймов;
 E) связь между рабочими станциями.
8. На сегодня большая часть компьютерных сетей используют для соединения:
 A) провода и кабели;
 B) терминаторы и хабы;
 C) модемы и маршрутизаторы;
 D) модемы и кабели;
 E) терминаторы и маршрутизаторы.
9. Чем отличается мост от репитера:
 A) работают с большим количеством рабочих станций;
 B) работают с меньшим количеством рабочих станций;
 C) применимы только в соединении «Звезда»;
 D) работают на канальном уровне;
 E) работают на физическом уровне.
10. Устанавливает количество транзитов между ЛВС:
 A) мост;
 B) шлюз;
 C) репитер;
 D) маршрутизатор;
 E) концентратор.

Задание

1. Определите, на сколько увеличится время передачи данных в сети с коммутацией пакетов по сравнению с сетью коммутации каналов, если известно:

- – общий объем передаваемых данных – 200 Кбайт;
- – суммарная длина канала – 5000 км;
- – скорость передачи сигнала – 0,66 скорости света;
- – пропускная способность канала – 2 Мбит/с,
- – размер пакета без учета заголовка – 4 Кбайт;
- – размер заголовка – 40 байт;
- – интервал между пакетами – 1 мс;
- – количество промежуточных коммутаторов – 10
- – время коммутации на каждом коммутаторе – 2 мс.

Считайте, что сеть работает в недогруженном режиме, так что очереди в коммутаторах отсутствуют.

2. Нарисовать планировку здания, топологию и принципиальную схему сети:

- Определить тип и размеры кабеля
- Количество и места расположения хабов
- Количество и места расположения коннекторов

- Общая стоимость проекта с указанием затрат на:
- Стоимости сетевых карт
- Стоимости коннекторов
- Стоимости хабов
- Стоимости кабеля
- Прокладку кабеля
- Программной настройки сети на каждом компьютере
- Определить удельную стоимость проекта на один компьютер
- Критерий правильного выполнения задания:
- Минимум растрат
- Надежность
- Оптимальность и рациональность

Тема 3. Передача данных по сети.

1. Зачем в технологии Ethernet введен межпакетный (межкадровый) интервал?

2. Чему равны значения следующих характеристик стандарта 10Base5:

– номинальная пропускная способность (бит/с);

– эффективная пропускная способность (бит/с);

– пропускная способность (кадр/с);

– внутрипакетная скорость передачи данных (бит/с);

– межбитовый интервал (с).

3. Чем объясняется, что минимальный размер кадра в стандарте 10Base5 выбран равным 64 байт?

Тест:

1. Что такое сетевая архитектура:

А) это комбинация стандартов, топологий и протоколов, которые необходимы для создания работоспособной сети;

В) это устройство связи, позволяющее компьютеру передавать данные по обычной телефонной линии;

С) это аппаратно-программные комплексы, которые исполняют функции управления распределением сетевых ресурсов общего доступа;

Д) это компьютеры, осуществляющие доступ к сетевым ресурсам, предоставляемым сервером;

Е) управляют передачей электронных сообщений между пользователями сети.

2. Если среда получает питание от РС, то она является:

А) активной;

В) пассивной;

- С) зависимой;
- Д) информативной;
- Е) интеллектуальные.

3. Физическая топология представляет собой «звезду» на основе витой пары, соединяющей все узлы сети с концентратором, используя две пары проводов: одну для передачи, другую – для приема:

- А) Стандарт 100BaseX Ethernet;
- В) Стандарт 10Base2;
- С) Стандарт 10Base5;
- Д) Стандарт 10BaseT;
- Е) Стандарт 10BaseFL.

4. Приемник, получив маркер, добавляет к нему свой пакет, который, дойдя до адресата, освобождает маркер – это особенность:

- А) FDDI;
- В) особенность соединения «шина»;
- С) особенность Token Ring;
- Д) особенность маркерного доступа ArcNet;
- Е) особенность соединения MSAU.

5. Гарантирует, что в кольце одновременно находится лишь один маркер – это особенность:

- А) FDDI;
- В) особенность соединения «шина»;
- С) особенность Token Ring;
- Д) особенность маркерного доступа ArcNet;
- Е) особенность соединения MSAU.

6 Этот стандарт, иногда называемый Fast Ethernet, является расширением существующей сетевой архитектуры Ethernet и соответствует протоколу физического уровня IEEE 802.30:

- А) стандарт 100BaseX Ethernet;
- В) стандарт 10Base2;
- С) стандарт 10Base5;
- Д) стандарт 10BaseT;
- Е) стандарт 10BaseFL.

7 Если компьютеры подключены к концентратору и восстанавливают и ретранслируют сигнал:

- А) активные;
- В) пассивные;
- С) зависимые;
- Д) информативные;
- Е) интеллектуальные .

8 Протокол 802,5 используется архитектурой:

- А) Ethernet;
- В) Fast Ethernet;
- С) ArcNet;
- Д) Token Ring;
- Е) MSAU.

9 Протокол 802,4 используется архитектурой:

- А) Ethernet;
- В) Fast Ethernet;
- С) ArcNet;
- Д) Token Ring;
- Е) MSAU.

10 Самая популярная в настоящее время архитектура:

- А) Ethernet;

- B) Fast Ethernet;
- C) ArcNet;
- D) Token Ring;
- E) MSAU.

Задание

1. Являются ли доменами коллизий показанные на рисунке 1 фрагменты сети?

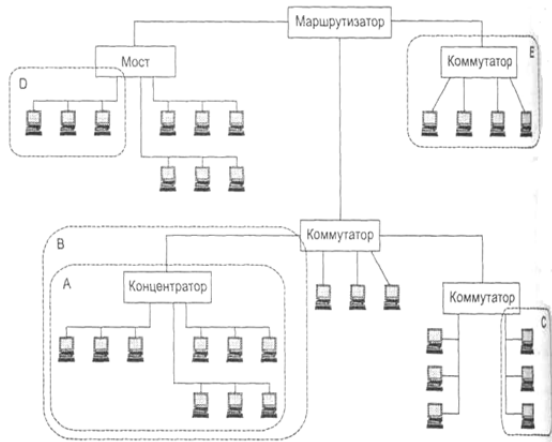


Рис.1. Домены коллизий.

Какое максимальное время может ожидать станция до того момента, когда ее кадр будет отброшен адаптером?

2. Что произойдет, если в сети, построенной на концентраторах, имеются замкнутые контуры (например, такие, как на рисунке 2)?



Рис.2. Замкнутый контур в сети Ethernet на концентраторах.

3. Оцените снижение производительности сети Ethernet при передаче файла размером в 240 000 байт при повышении уровня потерянных и искаженных кадров с 0 до 3 %. Работу сети иллюстрирует рисунок 3.

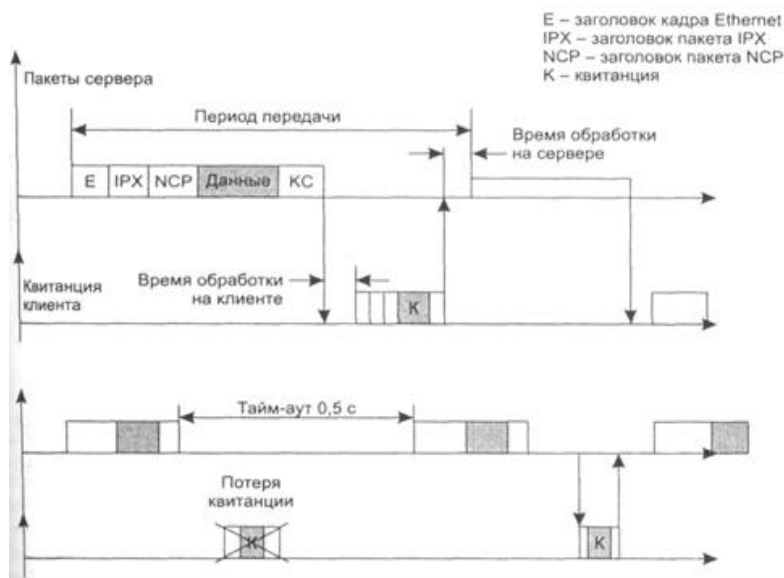


Рис.3. Работа сети при передаче файла.

1. Может ли сеть X.25 работать без устройств PAD?

2. Если у вашего предприятия появилась необходимость соединить многочисленные сети филиалов с центральной сетью и между собой, но в распоряжении имеются только выделенные аналоговые линии связи с установленными синхронными модемами 19,2 Кбит/с, то какую технологию вы выберете, X.25, Frame Relay или ATM? Обоснуйте факторы, которые повлияют на ваше решение.

3. Сравните количество кадров, которое порождает обмен двумя TCP-сообщениями (посылка данных и получение квитанции) между двумя конечными хостами, соединенными одним промежуточным коммутатором для случаев, когда этот коммутатор является коммутатором X.25 и когда этот коммутатор является коммутатором Frame Relay?

Тест:

1. Какую структуру имеет сеть ATM?

- А) древовидную;
- В) иерархическую;
- С) зависимую;
- Д) информативную;
- Е) интеллектуальную.

2. Каким уровнем может использоваться ATM?

- А) сетевой;
- В) представительский;
- С) прикладной;
- Д) сеансовый;
- Е) сетевой и сеансовый.

3. Что описывает стандарт X.25?

- А) внутреннее устройство сети X.25;
- В) пользовательский интерфейс;
- С) внешнее устройство сети X.25;
- Д) операционную систему;
- Е) структуру PAD.

4. Какие типы виртуальных каналов определяют стандарты Frame Relay?

- A) PVS;
- B) SVS PVM;
- C) SVK;
- D) PVC SVC;
- E) PVSI.

5. В каком году вышли стандарты Frame Relay и Frame Switching?

- A) 1988 г;
- B) 1981–1983 гг;
- C) 1990 г;
- D) 1995–1997 гг;
- E) 1992–1993 гг..

6. Какую услугу не предусматривает архитектура сети ISDN?

- A) сеть передачи данных с коммутацией каналов;
- B) сеть передачи данных с коммутацией пакетов;
- C) сеть передачи данных без трансляции кадров;
- D) коммутируемая телефонная сеть общего пользователя;
- E) средства контроля и управления работой сети.

7. В каком году началось внедрение ISDN?

- A) 80–е годы;
- B) 90–е годы;
- C) 70–е годы;
- D) 60–е годы;
- E) 50–е годы..

8. Какая скорость является базовой сети ISDN?

- A) 55 Кбит/с;
- B) 64 Кбит/с;
- C) 74 Кбит/с;
- D) 46 Кбит/с;
- E) 66 Кбит/с..

9. По какой структуре строятся большинство крупных глобальных сетей, особенно сети коммутируемых операторов связи?

- A) четырехуровневая структура;
- B) двухуровневая структура;
- C) трехуровневая структура;
- D) пятиуровневая структура;
- E) одноуровневая структура.

10. Какая технология расшифровывается как асинхронный режим передачи:

- A) технология ISDN;
- B) технология PAD;
- C) технология ATM;
- D) технологияFrameRelay;
- E) технологияFrameSwitching.

Задание

Решите задачу инжиниринга трафика для сети ATM (рисунок 4).

Вы должны обеспечить наиболее равномерную загрузку всех ресурсов сети для предложенной нагрузки, приведенной на рисунке 5.

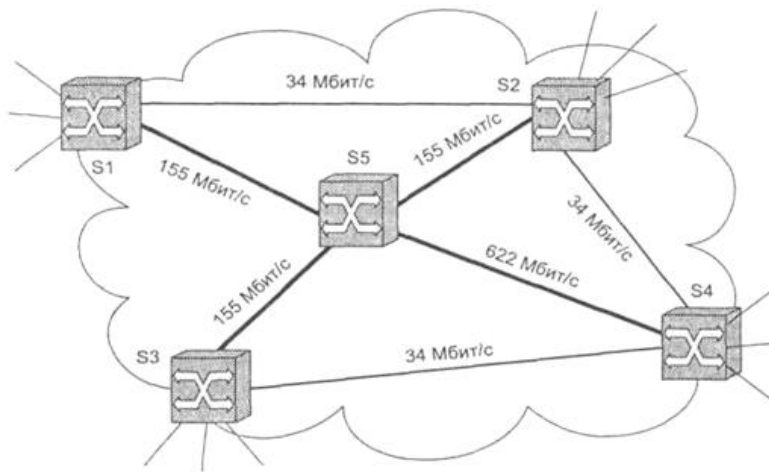


Рис. 4. Сеть АТМ.

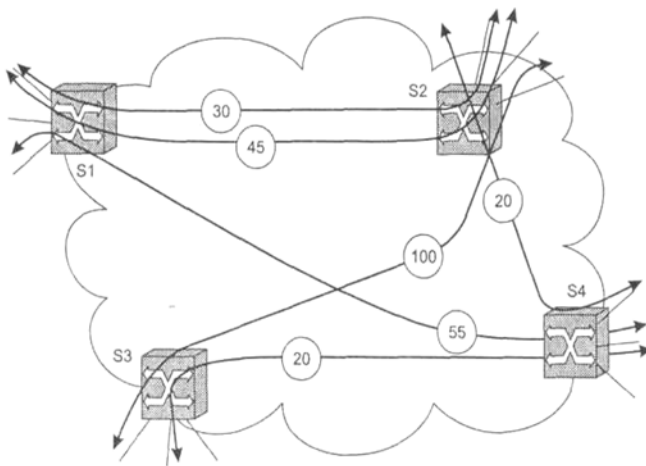


Рис. 5. Предложенная нагрузка.

Тема 4. Сетевые архитектуры

1. Опишите принцип работы одноранговых сетей?

_____ 2. Что такое сервер приложений?

_____ 3. От чего зависит выбор типа ЛВС?

_____ 4. За что отвечают сетевые ОС на основе Novell NetWare или Windows NT Server?

Тест:

1. В этих сетях все компьютеры равноправны: нет иерархии среди них; нет выделенного сервера, нет ПК ответственного за администрирование всей сети:

- А) одноканальные сети;
- В) многоканальные сети;
- С) одноранговые сети;
- Д) многоканальные сети;

Е) однофазные сети.

2. Это небольшой коллектив, объединенный общей целью и интересами:

А) кабель;

В) клиент;

С) сервер;

Д) рабочая группа;

Е) информационная система.

3. Преимущество - Сервер спроектирован так, чтобы предоставить доступ к множеству файлов и принтеров, обеспечивая при этом высокую производительность и защиту:

А) защита;

В) разделение ресурсов;

С) резервное копирование данных;

Д) избыточность;

Е) аппаратное обеспечение.

4. Преимущество - Проблемой безопасности может заниматься один администратор: он формирует политику безопасности и применяет ее в отношении каждого пользователя сети:

А) защита;

В) разделение ресурсов;

С) резервное копирование данных;

Д) избыточность;

Е) аппаратное обеспечение.

5. Серверы - это:

А) аппаратно-программные комплексы, которые исполняют функции управления распределением сетевых ресурсов общего доступа;

В) компьютеры, осуществляющие доступ к сетевым ресурсам, предоставляемым сервером;

С) коаксиальные и оптоволоконные кабели, витые пары проводов, а также беспроводные каналы связи;

Д) сети, сочетающие лучшие качества одноранговых сетей и сетей на основе сервера;

Е) физическая среда передачи данных.

6. Сетевой кабель – это:

А) аппаратно-программные комплексы, которые исполняют функции управления распределением сетевых ресурсов общего доступа;

В) компьютеры, осуществляющие доступ к сетевым ресурсам, предоставляемым сервером;

С) они управляют доступом пользователей к файлам и принтерам;

Д) сети, сочетающие лучшие качества одноранговых сетей и сетей на основе сервера;

Е) физическая среда передачи данных.

7. выделяется два основных типа ЛВС:

А) одноканальные, многоканальные;

В) одноранговые, многоканальные;

С) одноранговые, на основе сервера;

Д) однофазные, многофазные;

Е) однофазные, на основе сервера.

8. К наиболее распространенным сетевым ОС следует отнести:

А) Novell NetWare 4.0 и выше;

В) OS/2;

С) Unix;

Д) Windows NT 4.0 и выше;

Е) Windows.

9. Сетевая ОС, обеспечивает симметричную многопроцессорную обработку, поддерживает множество аппаратных платформ, длина имени файла до 225 байт, размер файла и диска – до 16 эксабайт:

А) Novell NetWare 4.0 и выше;

- В) OS/2;
 С) Unix;
 D) WindowsNT 4.0 и выше;
 E) WindowsXP.

Задание

1. Заполните представленную ниже таблицу 5, установив соответствие между описаниями сетей и их типами (один тип сети не описан).

Таблица 5

Описание сети	Корпоративная сеть	Сеть кампуса	Сеть отдела	Сеть оператора
1	2	3	4	5
Сеть используется группой сотрудников до 100-150 человек				
1	2	3	4	5
Все сотрудники сети связаны с решением частной бизнес-задачи				
Сеть создана на основе какой-либо одной сетевой технологии				
Сеть включает тысячи пользовательских компьютеров, сотни серверов				
Сеть обладает высокой степенью гетерогенности компьютеров, коммуникационного оборудования, операционных систем и приложений				

2. Два коммутатора для повышения надежности связаны двумя физическими каналами (рисунок 6). Оцените объем потерянных данных при отказе канала для двух вариантов использования этих каналов в качестве альтернативных маршрутов:

- по схеме, в которой сеть заранее находит и использует оба маршрута;
- по схеме, в которой сеть заранее находит оба маршрута, однако использует только один..



Рис.6. Альтернативные маршруты.

Протяженность каждого канала составляет 5000 км, скорость передачи данных — 155 Мбит/с, скорость распространения сигнала в канале равна 200 000 км/с. В обоих случаях коммутатор S2 обнаруживает факт отказа канала и переключается на резервный канал за 10 мс.