

**Учреждение профессионального образования
«Колледж Казанского инновационного университета»
Альметьевский филиал**

УТВЕРЖДЕН
в составе Основной
образовательной программы –
программы подготовки специалистов среднего звена
протокол № 6 от «28» августа 2024 г.

Фонд оценочных средств по дисциплине

ОП.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование
(на базе основного общего образования)

Срок получения СПО по ППССЗ – 3 г.10 мес.

Форма обучения - очная

Присваиваемая квалификация
Программист

Альметьевск 2024

Фонд оценочных средств по дисциплине ОП.11 Компьютерные сети программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование разработан на основе рабочей программы учебной дисциплины

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу дисциплины ОП 11 Компьютерные сети.

ФОС включает контрольно-оценочные материалы для проведения текущего и итогового контроля.

ФОС разработан на основании программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование и рабочей программы учебной дисциплины ОП.11 Компьютерные сети.

2. Показатели оценки результатов освоения дисциплин, формы и методы контроля и оценки

В результате контроля и оценки по дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений (У) и знаний (З):

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, практический опыт)	Основные показатели оценки результатов
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств - психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности; - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности; - основные методы и средства эффективного	- знает и понимает современные сетевые технологии, стандарты и протоколы; на профессиональном уровне владеет терминологией; знает архитектуры компьютерных сетей; - знает как осуществляется настройка сетевого оборудования, диагностика неисправностей; - владеет информацией об оптимизации производительности; - знает механизм работы с документацией; - знает профессиональные базы данных, техническую документацию; - на профессиональном уровне знает этапы построения плана, определение приоритетов, оценка ресурсов, контроль выполнения; - знает механизм работы с программным обеспечением, сетевым оборудованием, использования инструментов диагностики; - знает как применять системы мониторинга; - знает работу настройки сетевых служб, с системами виртуализации; использования анализаторов и применение средств автоматизации; - знает порядок разрешения конфликтов в коллективе; - анализирует коммуникативные навыки членов коллектива; - знает основы проектной деятельности; - на профессиональном уровне знает этапы построения технических текстов, профессиональную терминологию; - знает методы анализа программного

анализа функционирования программного обеспечения. - основные виды работ на этапе сопровождения ПО; - основные средства и методы защиты компьютерных систем программными и аппаратными средствами.	обеспечения (тестирование, отладка, оптимизация, документирование); - знает программные и аппаратные средства защиты компьютерных систем.
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); - определять задачи для поиска информации; - определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - оформлять результаты поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; - организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; - 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	- умеет точно определить сетевую проблему; владеет корректностью выделения составных частей проблемы; - умеет грамотно распределить ресурсы и учитывает возможные риски; - умеет эффективно использовать поисковые документы; - владеет навыками грамотного составления отчетов, оформления технических заданий, составлением инструкций; - на профессиональном уровне осуществляет работу с программным обеспечением (точность настройки параметров, корректность конфигурации, эффективность оптимизации) и может защитить информацию; - умеет точно следовать разработанному плану, эффективно использовать ресурсы; - на высоком уровне владеет коммуникативными навыками; - владеет навыками взаимодействия с руководством, с коллегами, грамотного общения с клиентами; - на профессиональном уровне осуществляет работу с компьютерными сетями (точность настройки сетевого оборудования, эффективно проводит диагностику неисправностей); - умеет выбирать эффективные средства защиты программного обеспечения; - владеет точностью настройки параметров безопасности программного обеспечения; - на профессиональном уровне умеет проводить установку программного обеспечения компьютерных систем; производить настройку отдельных компонент программного обеспечения компьютерных систем; - на профессиональном уровне осуществляет работу с современными технологиями, применяет инновационные решения, проводит интеграцию различных компьютерных систем;

простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы; - подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем. Проводить инсталляцию программного обеспечения компьютерных систем. Производить настройку отдельных компонент программного обеспечения компьютерных систем; - использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем; - анализировать риски и характеристики качества программного обеспечения; - выбирать и использовать методы и средства защиты компьютерных систем программными и аппаратными средствами.	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен получить практический опыт: - выполнять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем; - настройку отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем; - обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.	- на профессиональном уровне осуществляет выбор версии программного обеспечения, осуществляет настройку параметров, обеспечивает стабильность работы операционной системы; - обеспечивает правильную настройку сетевых протоколов, точность конфигурации сетевых компонентов, эффективность передачи данных, стабильность и качество сетевой безопасности - обеспечивает корректность конфигурации параметров программного обеспечения, эффективность взаимодействия компонентов, стабильность работы операционной системы.

В рамках программы учебной дисциплины обучающиеся получают первоначальный практический опыт (ПО), продолжают развивать общие компетенции (ОК), приступают к освоению элементов профессиональных компетенций (ПК):

Коды ОК, ПК	Содержание общих компетенций и осваиваемые элементы профессиональных компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 4.1.	Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем
ПК 4.4.	Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами

3. Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений

Основной целью оценки освоения дисциплины является оценка умений и знаний. Оценка освоения умений и знаний и опыта практической деятельности осуществляется с использованием следующих форм и методов контроля: выполнение практических работ, лабораторных работ, тестирование.

Распределение оценивания результатов обучения

Результаты освоения учебной дисциплины	Результаты освоения профессионального модуля направлены на формирование общих компетенций (ОК)	Формы и методы оценки
ПК 4.1. Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных сетей Знания: - основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения. - основные виды работ на этапе сопровождения ПО; Умения: - подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем. Проводить установку программного обеспечения компьютерных систем. Производить настройку отдельных компонент программного обеспечения компьютерных систем; - анализировать риски и характеристики качества программного обеспечения; Практический опыт: - выполнять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем; - настройку отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем;	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09	- Практические работы - Лабораторные работы - Тестирование - Оценка правильности заполнения документации
ПК 4.4. Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами Знания: - основные средства и методы защиты компьютерных систем программными и аппаратными средствами. Умения: - использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем; - выбирать и использовать методы и	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09	- Практические работы - Лабораторные работы - Тестирование - Оценка правильности заполнения документации

средства защиты компьютерных систем программными и аппаратными средствами. Практический опыт: - обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.		
---	--	--

Код и наименование формируемых компетенций	Тема	Задания
ОК01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4	Задание 1.1.1 Задание 1.1.2 Задание 1.1.3 Задание 2.1.1 Задание 2.1.2 Задание 2.1.3. Задание 3.1.1 Задание 3.1.2 Задание 4.1.1 Задание 4.1.2 Задание 4.1.3.
ОК02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4	Задание 1.1.1 Задание 1.1.2 Задание 1.1.3 Задание 2.1.1 Задание 2.1.2 Задание 2.1.3. Задание 3.1.1 Задание 3.1.2 Задание 3.1.3. Задание 4.1.1 Задание 4.1.2 Задание 4.1.3.
ОК04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Тема 1 Тема 2 Тема 4	Задание 1.1.2 Задание 2.1.1 Задание 2.1.2 Задание 4.1.1 Задание 4.1.2
ОК09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4	Задание 1.1.1 Задание 1.1.2. Задание 1.1.3. Задание 2.1.2 Задание 2.1.3. Задание 3.1.2 Задание 3.1.3. Задание 4.1.2.

ПК 4.1. Осуществлять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем	Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4	Задание 1.1.1 Задание 1.1.2 Задание 1.1.3 Задание 2.1.1 Задание 2.1.2 Задание 2.1.3. Задание 3.1.1 Задание 3.1.2 Задание 3.1.3. Задание 4.1.1 Задание 4.1.2 Задание 4.1.3.
ПК 4.4. Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами	Тема 1 Тема 3 Тема 4	Задание 1.1.2 Задание 1.1.3 Задание 3.1.2 Задание 4.1.2 Задание 4.1.3.

4. Задания для оценки освоения дисциплины ОП.11 Компьютерные сети

Тема 1. Общие сведения о компьютерной сети ОК01, ОК02, ОК04, ОК09, ПК4.1., ПК4.4.

Задание 1.1.1 Практическая работа

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК09, ПК4.1

Цель – оценить: умения и знания выбирать способы решения задач профессиональной деятельности; использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационных технологий для выполнения работы, пользоваться профессиональной документацией при выполнении работы; формирование практических умений в соответствии с требованиями рабочей программой, включающих организацию и конфигурирование компьютерных сетей; построение и анализ моделей компьютерных сетей; эффективное использование аппаратных и программных компонентов; работу с протоколами разных уровней; установку и настройку параметров протоколов; проверку правильности передачи данных

Задание:

1. Создать схему соединения компьютерной сети по индивидуальному варианту.
2. Описать принцип работы построенной топологии.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» – практические задачи выполнены в полном объеме, студент отвечает на все поставленные вопросы. Все задания выполнены правильно. Работа оформлена аккуратно и в соответствии с требованиями. Продemonстрировано глубокое понимание материала.

Оценка «хорошо» – студент допускает незначительные неточности, правильно применены теоретические знания. Задания выполнены с небольшими ошибками. Оформление работы имеет несущественные недочеты. Продemonстрировано хорошее понимание материала

Оценка «удовлетворительно» – отсутствие полного объема работ; низкое качество выполнения работ, часть заданий выполнена с ошибками; Оформление работы имеет существенные недочеты; продemonстрировано базовое понимание материала

Оценка «неудовлетворительно» – отсутствие полного объема работ; в работе допущены серьезные ошибки и нарушение всех перечисленных выше требований; отсутствует понимание материала.

Задание 1.1.2. Лабораторная работа

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК04, ПК-4.1

Цель - оценить: умения и знания выбирать способы решения задач профессиональной деятельности; использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационных технологий для выполнения работы, умение эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; формирование практических умений в соответствии с требованиями рабочей программой, освоение методов проектирования компьютерных сетей; получение навыков настройки сетевого оборудования; изучение протоколов различных уровней; освоение инструментов диагностики сетей; приобретение опыта работы с сетевыми утилитами, обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.

Задание:

Использование программы Wireshark для просмотра сетевого трафика

Топология

Задачи

Часть 1. Сбор и анализ данных протокола ICMP по локальным узлам в программе Wireshark

Часть 2. Сбор и анализ данных протокола ICMP по удаленным узлам в программе Wireshark

Общие сведения/сценарий

Wireshark — это программа для анализа протоколов (анализатор пакетов), которая используется для поиска и устранения неполадок в сети, анализа, разработки программного обеспечения и протоколов, а также обучения. По мере движения потоков данных по сети анализатор «захватывает» каждую единицу данных протокола (PDU), после чего расшифровывает или анализирует ее содержание согласно соответствующему документу RFC или другим спецификациям.

Wireshark — полезный инструмент для всех, кто работает с сетями. Его можно использовать для анализа данных, а также для поиска и устранения неполадок при выполнении большинства лабораторных работ в рамках курсов CCNA. В ходе лабораторной работы вы научитесь пользоваться программой Wireshark для захвата IP-адресов пакетов данных ICMP и MAC-адресов Ethernet-кадров.

Ход работы:

Часть 1. Сбор и анализ данных протокола ICMP по локальным узлам в программе Wireshark

В части 1 этой лабораторной работы вы должны отправить эхо-запрос с помощью команды ping на другой ПК в локальной сети и перехватить ICMP-запросы и отклики в программе Wireshark. Кроме того, вам нужно найти необходимую информацию в собранных кадрах.

Этот анализ поможет понять, как используются заголовки пакетов для передачи данных по месту назначения.

В данной лабораторной работе вам необходимо узнать IP-адрес компьютера и физический адрес сетевой интерфейсной платы (NIC), который называется MAC-адресом.

В окне командной строки введите ipconfig/all, чтобы узнать IP-адрес интерфейса компьютера, его описание и MAC-адрес (физический).

```
C:\Users\Student> ipconfig /all
```

Настройка IP для Windows

Имя хоста DESKTOP-NB48BTC

Основной DNS-суффикс. :

Тип узла Гибрид

Включена IP-маршрутизация. Нет

Включен WINS-прокси Нет

Ethernet adapter Ethernet:

Connection-specific DNS Suffix . :

Описание Intel(R) 82577LM Gigabit Network Connection

Физический адрес. :00-26-B9-DD-00-91

DHCP включен. Нет

Автонастройка включена Да

Link-local IPv6-адрес : fe80::d809:d939:110f:1b7f%20(Preferred)

IPv4-адрес. : 192.168.1.147(Preferred)

Маска подсети : 255.255.255.0

Шлюз по умолчанию : 192.168.1.1

<output omitted>

Обменяйтесь IP-адресами ПК с другими студентами. но пока что не сообщайте им свой MAC-адрес.

Перейдите к Wireshark. Дважды щелкните нужный интерфейс, чтобы начать захват пакетов. Убедитесь, что в нужном интерфейсе есть трафик.

В верхней части окна программы Wireshark начнет прокручиваться информация. Строки данных выделяются различными цветами в зависимости от протокола.

Информация может прокручиваться очень быстро. Скорость прокрутки зависит от типа связи между ПК и локальной сетью. Чтобы облегчить просмотр и работу с данными, собранными программой Wireshark, можно применить фильтр.

В этой лабораторной работе нас интересуют только единицы данных протокола (PDU) ICMP (эхо-запрос с помощью команды ping). Для того чтобы вывести на экран только единицы данных протокола ICMP (ping-запрос), в поле Filter (Фильтр) в верхней части окна программы Wireshark введите `icmp` и нажмите клавишу Enter (Ввод) или кнопку Apply (Применить) (кнопка со значком стрелки).

После этого все данные в верхнем окне исчезнут, однако захват трафика в интерфейсе продолжится. Откройте окно командной строки и отправьте эхо-запрос с помощью команды ping на IP-адрес, полученный от другого обучающегося.

```
C:\> ping 192.168.1.114
```

```
Pinging 192.168.1.114 with 32 bytes of data:
```

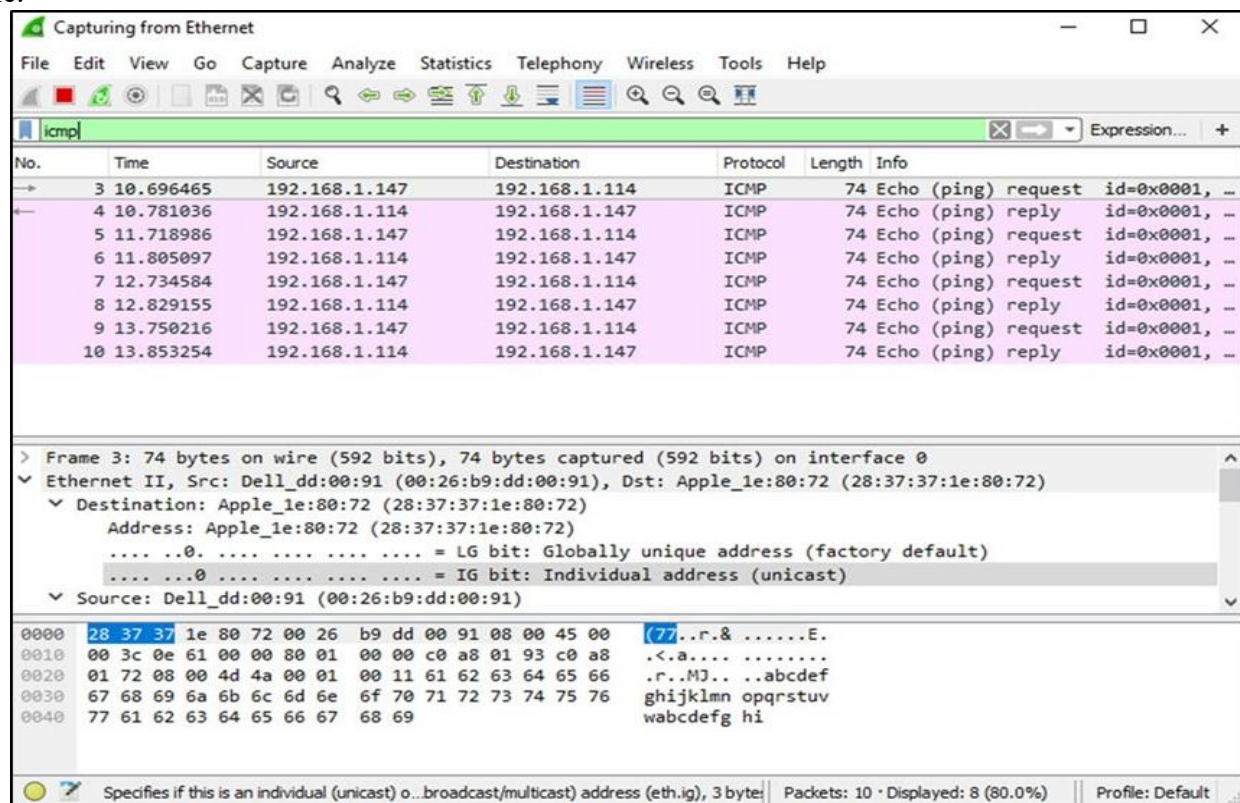
```
Reply from 192.168.1.114: bytes=32 time<1ms TTL=128 Ответ от 192.168.1.114: байт =32
время<1мс TTL=128 Reply from 192.168.1.114: bytes=32 time<1ms TTL=128 Reply from
192.168.1.114: bytes=32 time<1ms TTL=128
```

```
Ping statistics for 192.168.1.114:
```

```
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0 % loss), Approximate round trip times in milli-
seconds:
```

```
Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Обратите внимание на то, что в верхней части окна программы Wireshark снова появятся данные.



Примечание. Если компьютер участника вашей рабочей группы не отвечает на ping-запросы, возможно, их блокирует межсетевой экран. Информацию о том, как обеспечить пропуск трафика ICMP через межсетевой экран на ПК с ОС Windows см. в Приложение А. Пропуск трафика ICMP через межсетевой экран.

Остановите захват данных, нажав на значок Stop Capture (Остановить захват).

На шаге 3 необходимо проверить данные, сформированные ping-запросами на ПК других студентов. Программа Wireshark отображает данные в трех разделах:

1) в верхнем разделе отображается список полученных кадров PDU со сводной информацией об IP-пакетах;

2) в среднем разделе приводится информация о PDU для кадра, выбранного в верхней части экрана, а также разделение захваченного кадра PDU по уровням протоколов;

3) в нижнем разделе показываются необработанные данные каждого уровня. Необработанные данные отображаются как в шестнадцатеричном, так и в десятичном форматах.

Выберите кадры PDU первого запроса ICMP в верхнем разделе окна программы Wireshark. Обратите внимание на то, что в столбце Source (Источник) указывается IP-адрес вашего компьютера, а в столбце Destination (Назначение) — IP-адрес ПК другого участника, на который вы отправили ping-запрос.

Не меняя выбор кадра PDU в верхнем разделе окна, перейдите в средний раздел. Нажмите символ + слева от строки Ethernet II, чтобы просмотреть MAC-адреса источника и назначения.

Вопросы:

Совпадает ли MAC-адрес источника с интерфейсом компьютера?

Совпадает ли MAC-адрес назначения в программе Wireshark с MAC-адресом другого участника рабочей группы?

Как ваш ПК определил MAC-адрес другого ПК, на который был отправлен эхо-запрос с помощью команды ping?

Примечание.

В предыдущем примере перехваченного ICMP-запроса данные протокола ICMP инкапсулируются внутри PDU пакета IPv4 (заголовка IPv4), который затем инкапсулируется в PDU кадра Ethernet II (заголовок Ethernet II) для передачи по локальной сети.

Часть 2. Сбор и анализ данных протокола ICMP по удаленным узлам в программе Wireshark

В части 2 вы должны будете отправить эхо-запросы с помощью команды ping на удаленные узлы (расположенные за пределами локальной сети) и изучить данные, сформированные этими запросами. Затем вам нужно будет определить различия между этими данными и данными, которые вы изучали в части 1.

Снова начните захват данных.

Появится окно с предложением сохранить полученные ранее данные перед началом нового захвата. Сохранять эти данные необязательно. Нажмите Continue without Saving (Продолжить без сохранения).

Активировав захват данных, отправьте эхо-запрос с помощью команды ping на следующие три URL-адреса веб-сайтов с командной строки Windows:

www.yahoo.com www.cisco.com www.google.com

Примечание. При отправке эхо-запросов с помощью команды ping на указанные URL-адреса обратите внимание на то, что служба доменных имен (DNS) преобразует адрес URL в IP-адрес. Запишите IP-адреса, полученные для каждого URL-адреса.

Остановите захват данных, нажав на значок Stop Capture (Остановить захват).

Просмотрите собранные данные в программе Wireshark и изучите IP- и MAC-адреса трех веб-сайтов, на которые вы отправили ping-запросы. Ниже в оставленном месте укажите IP- и MAC-адреса назначения для всех трех веб-сайтов.

Вопросы:

IP-адрес для www.yahoo.com:

MAC-адрес для www.yahoo.com:

IP-адрес для www.cisco.com:

MAC-адрес для www.cisco.com:

IP-адрес для www.google.com:

MAC-адрес для www.google.com:

Какова существенная особенность этих данных?

Как эта информация отличается от данных, полученных в результате эхо-запросов локальных узлов в части 1?

Закройте окно командной строки Windows.

Приложение А.

Пропуск трафика ICMP через межсетевой экран

Если эхо-запросы с помощью команды ping с других компьютеров не проходят на ваш ПК, возможно, их блокирует межсетевой экран. В этом приложении объясняется, как обеспечить пропуск эхо-запросов через межсетевой экран, а также как ОТМЕНИТЬ НОВОЕ правило ICMP по завершении лабораторной работы.

Шаг 1. Создайте новое правило, разрешающее прохождение ICMP-трафика через межсетевой экран.

безопасность » в представлении «Категория».

В окне System and Security (Система и информационная безопасность) выберите Windows Defender Firewall или Windows Firewall.

В левой части окна Windows Firewall или Windows Defender Firewall выберите Advanced settings (Дополнительные параметры).

В окне Advanced Security (Расширенные функции безопасности) выберите параметр Inbound Rules (Правила для входящих подключений) на левой боковой панели, а затем щелкните New Rule... (Создать правило...) на правой боковой панели.

Откроется мастер создания новых правил для входящих подключений. На экране Rule Type (Тип правила) нажмите селективную кнопку Custom (Настраиваемые) и нажмите Next (Далее).

На левой панели щелкните параметр Protocol and Ports (Протокол и порты) и выберите ICMPv4 из раскрывающегося меню Protocol Type (Тип протокола), затем щелкните Next (Далее).

Убедитесь, что выбран любой IP-адрес для локальных и удаленных IP-адресов. Для продолжения нажмите кнопку Next (Далее).

Выберите Разрешить подключение. Для продолжения нажмите кнопку Next (Далее).

По умолчанию это правило применяется ко всем профилям. Для продолжения нажмите кнопку Next (Далее).

Назовите правило

Разрешить запросы ICMP.

Нажмите Готово, чтобы продолжить.

Созданное правило позволит другим учащимся получать эхо-отклики с вашего ПК.

Часть 2. Отключите и удалите новое правило ICMP.

По завершении лабораторной работы необходимо отключить или удалить новое правило, созданное в шаге 1.

Опция Отключить правило позволяет снова включить его при необходимости. Полное удаление правила навсегда удалит его из списка правил для входящих подключений.

В левой части окна Advanced Security (Расширенные функции безопасности) выберите Inbound Rules (Правила для входящих подключений) и найдите правило, созданное ранее.

Щелкните правой кнопкой мыши правило ICMP и выберите Отключить правило, если это необходимо.

Вы также можете выбрать Удалить, если хотите удалить его навсегда.

Если после этого потребуется разрешить запросы ICMP, правило нужно будет создать заново.

Критерии оценивания:

Оценка «отлично» – полный объем выполненных работ, выполнены все задания лабораторной работы, продемонстрировано глубокое понимание материала самостоятельность выполнения работы, аккуратность и законченность работы.

Оценка «хорошо» – все задания лабораторной работы выполнены, работа оформлена с незначительными отклонениями от требований, продемонстрировано хорошее понимание материала

Оценка «удовлетворительно» - задания лабораторной работы выполнены с замечаниями, работа имеет существенные отклонения в оформлении, продемонстрировано базовое понимание материала.

Оценка «неудовлетворительно» – отсутствие полного объема работ; в работе допущены серьезные ошибки и нарушение всех перечисленных выше требований.

Задание 1.1.3. Тестирование

Формируемые компетенции: ОК01, ОК02, ОК09, ПК4.1., ПК4.4.

Цель тестового задания - контроль знаний освоения дисциплины, получение ответа от испытуемого, на основе которого может быть сделан вывод о его знаниях, представлениях из определенной области содержания дисциплины.

Задание: перечень вопросов, соответствующих содержанию дисциплины.

Инструкция: выберите один правильный ответ из предложенных

1. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Глобальная компьютерная сеть - это:

- А) информационная система с гиперсвязями
- Б) множество компьютеров, связанных каналами передачи информации и находящихся в пределах одного помещения, здания
- В) совокупность локальных сетей и компьютеров, расположенных на больших расстояниях и соединенных с помощью каналов связи в единую систему
- Г) система обмена информацией на определенную тему

Ответ:

Обоснование:

2. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Локальные компьютерные сети как средство общения используются для:

- А) организации доступа к общим для всех пользователей устройствам ввода
- Б) только для обмена данными между пользователями
- В) общения людей непосредственно
- Г) обмена данными между пользователями, организации доступа к общим устройствам вывода и общим информационным ресурсам

Ответ:

Обоснование:

3. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Сетевой протокол - это:

- А) последовательная запись событий в сети
- Б) набор соглашений о взаимодействиях в сети
- В) правила интерпретации данных
- Г) правила установления связи между компьютерами

Ответ:

Обоснование:

4. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Для хранения файлов общего доступа используется:

- А) хост-компьютер
- Б) клиент-сервер
- В) файл-сервер
- Г) коммутатор

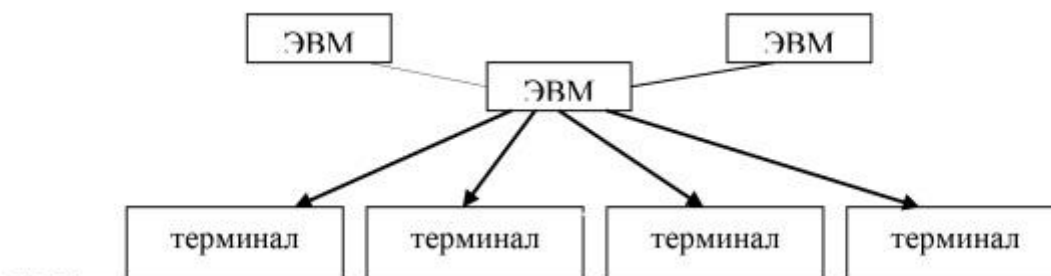
Ответ:

Обоснование:

5. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какой принцип обработки данных изображен на рисунке?

- А) Принцип централизованной обработки данных
- Б) Принцип центральной обработки данных
- В) Принцип распределенной обработки данных
- Г) Принцип последовательной обработки данных



Ответ:

6. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Совокупность компьютеров, соединенных каналами обмена информации в пределах одного помещения, называется:

- А) информационной системой с гиперсвязями
- Б) глобальной компьютерной сетью
- В) электронной почтой
- Г) локальной компьютерной сетью

Ответ:

Обоснование:

7. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Конфигурация локальной сети, где все рабочие станции последовательно соединены друг с другом, называется:

- А) сетевой
- Б) кольцевой
- В) шинной
- Г) древовидной

Ответ:

Обоснование:

8. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Транспортный протокол (ТСР) обеспечивает:

- А) доставку информации
- Б) прием и передачу одного сеанса связи
- В) доступ к переработанной информации
- Г) разбиение файлов на IP-пакеты при передаче и сборку при получении

Ответ:

Обоснование:

9. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Поиск информации в Интернете по ключевым словам предполагает:

- А) ввод слова в строку поиска
- Б) ввод слова в адресную строку
- В) переход по гиперссылкам

Ответ:

Обоснование:

10. Прочитайте текст и установите последовательность

Этапы передачи данных по компьютерной сети - это последовательность действий, происходящих при передаче информации между устройствами в сети. Этот процесс включает в себя определенные ключевые этапы:

Установите правильную последовательность этапов передачи данных в компьютерной сети:

- А) Прием данных получателем
- Б) Передача данных по сети
- В) Кодирование данных
- Г) Разбиение данных на пакеты
- Д) Декодирование данных

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо

--	--	--	--	--

11. Прочитайте текст и установите последовательность

Сетевая модель OSI (The Open Systems Interconnection model) - сетевая модель стека (магазина) сетевых протоколов OSI/ISO. Посредством данной модели различные сетевые устройства могут взаимодействовать друг с другом. Модель определяет различные уровни взаимодействия систем. Каждый уровень выполняет определённые функции при таком взаимодействии.

Расположите уровни сетевой модели OSI в порядке от верхнего к нижнему:

- А) Физический уровень
- Б) Сеансовый уровень
- В) Прикладной уровень
- Г) Транспортный уровень
- Д) Представительский уровень
- Е) Сетевой уровень
- Ж) Канальный уровень

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо

--	--	--	--	--

12. Прочитайте текст и установите последовательность

Технология ADSL предоставляет возможность организации цифровой широкополосной выделенной линии для доступа в Интернет по существующей аналоговой телефонной линии с сохранением функций обычного телефона.

Установите правильную последовательность действий при подключении Интернету через ADSL:

- А) Настройка параметров подключения
- Б) Установка модема
- В) Подключение телефонной линии
- Г) Включение питания
- Д) Проверка подключения

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо

--	--	--	--	--

13. Прочитайте текст и установите последовательность

Локальная сеть (LAN) – это сеть, которая соединяет компьютеры и другие устройства внутри определенного ограниченного пространства, такого как дом, офис или учебное заведение. Целью LAN является обеспечение обмена данными и ресурсами между устройствами, которые находятся внутри этой сети.

Расположите этапы создания локальной сети в правильной последовательности:

- А) Установка сетевого оборудования
- Б) Прокладка кабелей
- В) Настройка сетевых параметров
- Г) Установка сетевого программного обеспечения
- Д) Проверка работоспособности сети

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо

--	--	--	--	--

14. Прочитайте текст и установите последовательность

Маршрутизация - это процесс выбора оптимального пути для передачи пакетов данных между узлами сети. Если VLAN и маски помогают сегментировать сеть, то маршрутизация позволяет этим сегментам обмениваться данными, обеспечивая связь между различными сетевыми сегментами и даже глобальными сетями.

Существует два основных типа маршрутизации: - статическая - администратор вручную задает маршруты в таблице маршрутизации, указывая, куда направлять трафик; - динамическая - маршруты добавляются автоматически с использованием специальных протоколов маршрутизации, которые позволяют сетевым устройствам адаптироваться к изменениям сети без участия администратора.

Установите правильную последовательность процесса маршрутизации:

- А) Прием пакета на входной интерфейс
- Б) Поиск в таблице маршрутизации
- В) Проверка заголовка пакета
- Г) Пересылка пакета на выходной интерфейс
- Д) Обновление информации о маршрутизации

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо

--	--	--	--	--

15. Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между типом компьютерной сети и её характеристикой:

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

1. Персональная сеть	А) Охватывает большие территории, соединяет отдельные сети и компьютеры для взаимодействия с другими объектами глобальной сети
2. Локальная сеть	Б) Объединяет персональные электронные устройства (телефон, карманный компьютер, смартфон, ноутбук)
3. Городская сеть	В) Охватывает отдельные сети и отдельные компьютеры на территории определенного региона
4. Глобальная сеть	Г) Работает в нескольких или всех районах города
5. Региональная сеть	Д) Охватывает небольшую территорию или несколько строений
	Е) Позволяет компьютерам и устройствам подключаться к глобальной сети интернет через провайдера услуг связи. Обеспечивает доступ к ресурсам интернета, таким как веб-сайты, электронная почта, мессенджеры и другие онлайн-сервисы.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г	Д	Е

16. Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между сетевым компонентом и его функцией:

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

1. Модем	А) Устройство для соединения компьютеров в сеть
2. Коммутатор	Б) Преобразование аналоговых сигналов в цифровые и обратно
3. Маршрутизатор	В) Включает запросы и предоставление ресурсов
4. Сетевой адаптер	Г) Соединение компьютеров в локальной сети
5. Шлюз	Д) Обеспечение взаимодействия между различными протоколами
	Е) Управление потоками данных между сетями

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г	Д	Е

17. Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между сетевым протоколом и его назначением:

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

1. TCP	А) Протокол передачи гипертекста
2. IP	Б) Протокол передачи файлов
3. HTTP	В) Протокол для поиска наилучшего пути между исходным и конечным маршрутизатором
4. FTP	Г) Протокол управления передачей данных
5. SMTP	Д) Протокол передачи электронной почты
	Е) Базовый протокол передачи данных в сети

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г	Д	Е

18. Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между доменной зоной и её назначением:

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

1. .com	А) Образовательные организации
2. .edu	Б) Коммерческие организации
3. .gov	В) Правительственные организации
4. .org	Г) Некоммерческие организации
5. .net	Д) Сетевые организации и провайдеры
	Е) Онлайн- чаты и мессенджеры

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г	Д	Е

19. Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между методом доступа к сети и его описанием:

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

1. CSMA/CD	А) Метод, при котором каждый компьютер имеет право передавать данные только после получения специального разрешения
2. Token Ring	Б) Метод, при котором право на передачу данных определяется по принципу «кто первый, тот и передает»
3. FDMA	В) Метод, использующий маркер для передачи права на передачу данных
4. TDMA	Г) Метод разделения канала связи по частоте
5. CDMA	Д) Метод, при котором полномочия поочерёдно передаются узлам сети
	Е) Метод разделения канала связи по времени

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г	Д	Е

20. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Комплекс аппаратных и программных средств для обмена данными между компьютерами называется:

- А) Интерфейс
- Б) Магистраль
- В) компьютерная сеть
- Г) адаптеры

Ответ:

Обоснование:

21. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Группа компьютеров, связанных каналами передачи информации в пределах одной территории, называется:

- А) глобальной сетью
- Б) информационной системой
- В) локальной сетью
- Г) электронной почтой

Ответ:

Обоснование:

22. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

К программным средствам защиты относятся:

- А) Только антивирусные программы
- Б) Только межсетевые экраны
- В) Встроенные средства защиты, антивирусные программы, межсетевые экраны
- Г) Только средства шифрования

Ответ:

Обоснование:

23. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какие действия выполняют антивирусные программы?

- А) Только сканирование файлов
- Б) Сканирование, удаление, карантин
- В) Только удаление вирусов
- Г) Только предупреждение о заражении

Ответ:

Обоснование:

24. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Определите правильный IP-адрес из предложенных вариантов:

- А) 192.168.0.1
- Б) 256.0.0.1
- В) 127.0.0.1.1
- Г) 10.0.0.256

Ответ:

Обоснование:

25. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Каналами связи в компьютерных сетях являются:

- А) Спутниковая связь, оптоволоконные кабели, телефонные сети, радиорелейная связь
- Б) Спутниковая связь, инфракрасные лучи, ультрафиолет, контактно-релейная связь
- В) Спутниковая связь, солнечные лучи, магнитные поля, телефон
- Г) Wi-Fi, Bluetooth, NFC

Ответ:

Обоснование:

Ключ к тестовым заданиям

№ задания	Верный ответ	Критерии
1	3	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
2	4	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
3	2	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
4	3	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
5	3	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
6	4	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
7	2	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
8	4	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
9	1	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
10	Г – В – Б – Д – А	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
11	В – Д – Г – У – Б – Ж – А	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
12	В – Б – Г – А – Д	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
13	Б – А – Г – В – Д	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
14	А – В – Б – Г – Д	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
15	1-Б, 2-Д, 3-Г, 4-А, 5-В	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
16	1-Б, 2-Г, 3-Е, 4-А, 5-Д	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
17	1-Г, 2-Е, 3-А, 4-Б, 5-Д	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
18	1-Б, 2-А, 3-В, 4-Г, 5-Д	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
19	1-Б, 2-В, 3-Г, 4-Е, 5-А	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи

20	В	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
21	В	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
22	В	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
23	Б	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
24	А	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
25	А	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи

Критерии оценки:

соответствие ответов обучающихся ключу теста

Оценка «**отлично**» - если обучающийся правильно выполнил от 80% до 100% тестовых заданий в отведенное время

Оценка «**хорошо**» - если обучающийся правильно выполнил от 60% до 80% тестовых заданий в отведенное время

Оценка «**удовлетворительно**» - если обучающийся правильно выполнил от 40% до 60% тестовых заданий в отведенное время

Оценка «**неудовлетворительно**» ставится в случае выполнения менее 40% тестовых заданий

Время выполнения: 35-40 минут

Тема 2. Аппаратные компоненты компьютерных сетей ОК01, ОК02, ОК04, ОК09, ПК4.1.

Задание 2.1.1 Практическая работа

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК04, ПК4.1

Цель – оценить: умения и знания выбирать способы решения задач профессиональной деятельности; использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационных технологий для выполнения работы, умение эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; формирование практических умений в соответствии с требованиями рабочей программой, включающих организацию и конфигурирование компьютерных сетей; построение и анализ моделей компьютерных сетей; эффективное использование аппаратных и программных компонентов; работу с протоколами разных уровней; установку и настройку параметров протоколов; проверку правильности передачи данных

Задание:

1. Исполнение сетевых адаптеров Ethernet и Token Ring для шин ISA, PCI, MCA.
2. Виды кабелей для сетей (коаксиальный, неэкранированная витая пара, оптоволокно).
3. Устройства соединения BNC, RJ -45, настенные и модульные розетки, терминаторы.
4. Элементы ЛВС: монтажные коробки, патч-панели, патч-корды, абонентские шнуры.

Разделение кабеля UTP по стандартам TIA / EIA -568 A / B.

5. Варианты исполнения активных концентраторов (хабы, коммутаторы, MAU).

6. Протестировать сетевой адаптер с помощью утилит настройки

7. Установить сетевую карту, для чего: выключить и обесточить вычислительную систему, снять защитный кожух системного блока, и установить сетевую карту в слот, соответствующий ее интерфейсу. - подключить к сетевой карте сетевой кабель.

8. Проверить подключение другого конца кабеля к концентратору (витая пара) или сегменту сетевого кабеля (коаксиальный кабель). - установить драйвер сетевой карты. - установить и настроить сетевые протоколы.

9. С помощью программы route print посмотрите таблицу маршрутизации Вашего компьютера. Объясните все правила.

10. Посмотрите таблицу маршрутизации хоста, имеющего несколько каналов. Объясните все правила.

11. Посмотрите таблицу маршрутизации маршрутизатора. Объясните все правила.

12. Добавьте новое правило в таблицу маршрутизации для сети 192.168.0.0/24 через шлюз в вашей сети с последним байтом в адресе 125 и метрикой

13. В соответствии с таблицей и схемами выполните задание на распределение адресов по подсетям (согласно варианта). Постройте таблицы маршрутизации для всех шлюзов и для одного хоста для каждого сегмента.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» – практические задачи выполнены в полном объеме, студент отвечает на все поставленные вопросы. Все задания выполнены правильно. Работа оформлена аккуратно и в соответствии с требованиями. Продemonстрировано глубокое понимание материала.

Оценка «хорошо» – студент допускает незначительные неточности, правильно применены теоретические знания. Задания выполнены с небольшими ошибками. Оформление работы имеет несущественные недочеты. Продemonстрировано хорошее понимание материала

Оценка «удовлетворительно» – отсутствие полного объема работ; низкое качество выполнения работ, часть заданий выполнена с ошибками; Оформление работы имеет существенные недочеты; продemonстрировано базовое понимание материала

Оценка «неудовлетворительно» – отсутствие полного объема работ; в работе допущены серьезные ошибки и нарушение всех перечисленных выше требований; отсутствует понимание материала.

Задание 2.1.2: Лабораторные занятия.

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК04, ОК09, ПК4.1

Цель - оценить: умения и знания выбирать способы решения задач профессиональной деятельности; использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационных технологий для выполнения работы, умение эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; формирование практических умений в соответствии с требованиями рабочей программой, освоение методов проектирования компьютерных сетей; получение навыков настройки сетевого оборудования; изучение протоколов различных уровней; освоение инструментов диагностики сетей; приобретение опыта работы с сетевыми утилитами.

Задание:

Просмотр MAC-адресов сетевых устройств

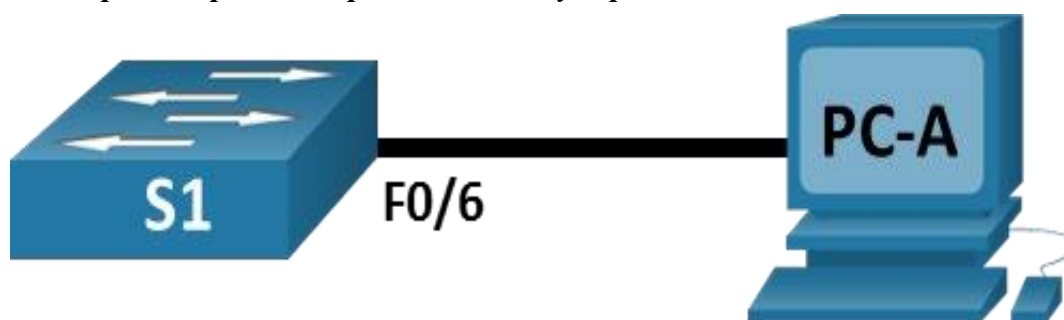


Таблица адресации

Устройство	Интерфейс	IP-адрес	Маска подсети	Шлюз по умолчанию
S1	VLAN 1	192.168.1.2	255.255.255.0	—
PC-A	NIC	192.168.1.3	255.255.255.0	192.168.1.1

Задачи

Часть 1. Настройка устройств и проверка подключения

Часть 2. Отображение, описание и анализ MAC-адресов Ethernet

Общие сведения/сценарий

Каждое устройство в локальной сети Ethernet определяется MAC-адресом уровня 2. Этот адрес назначается производителем и хранится в микропрограммном обеспечении сетевой платы. В ходе лабораторной работы вам предстоит изучить и проанализировать компоненты MAC-адреса, а также процедуры поиска такой информации на коммутаторе и ПК.

Вы подключите оборудование, как показано в топологии. Затем вы настроите коммутатор и ПК в соответствии с таблицей адресации и протестируете настроенные конфигурации, проверив подключение к сети.

После завершения настройки и проверки подключения к сети вы должны будете ответить на вопросы о сетевом оборудовании, используя различные команды для получения данных от устройств.

Примечание

В лабораторной работе используются коммутаторы Cisco Catalyst 2960s с операционной системой Cisco IOS 15.2(2) (образ lanbasek9). Допускается использование других моделей коммутаторов и других версий Cisco IOS. В зависимости от модели устройства и версии Cisco IOS доступные команды и результаты их выполнения могут отличаться от тех, которые показаны в лабораторных работах.

Примечание:

Убедитесь, что все настройки коммутатора удалены и загрузочная конфигурация отсутствует.

Ход работы:

Настройка устройств и проверка подключения

В этой части вам необходимо настроить топологию сети и базовые параметры, такие как IP-адреса интерфейсов и имя устройства. Данные об имени и адресах устройств см. в таблицах топологии и адресации.

1. Подключите устройства, показанные в топологии, и кабели соответствующим образом.

2. Включите все устройства в топологии.

3. Настройте IPv4-адрес, маску подсети и адрес шлюза по умолчанию для компьютера PC-A.

4. Из командной строки компьютера PC-A отправьте эхо-запрос на адрес коммутатора.

Вопрос:

Успешно ли выполнена проверка связи? Дайте пояснение.

Вам необходимо настроить имя устройства и IP-адрес, а также отключить на коммутаторе поиск DNS.

1. Подключитесь к коммутатору с помощью консоли и перейдите в режим глобальной настройки.

Switch> enable

Switch# configure terminal

Введите построчно команды настройки. В конце нажмите CNTL/Z. Switch(config)#

- Назначьте коммутатору имя узла в соответствии с таблицей адресации. Switch(config)# hostname S1
- Отключите поиск DNS. S1(config)# no ip domain-lookup
- Настройте и включите интерфейс SVI для сети VLAN 1. S1(config)# interface vlan 1
S1(config-if)# ip address 192.168.1.2 255.255.255.0
S1(config-if)# no shutdown
S1(config-if)# end

*Mar 1 0:07:59.048: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Пошлите Ping на коммутатор с PC-A.

Вопрос:

Успешно ли выполнена проверка связи?

Отображение, описание и анализ MAC-адресов Ethernet

У каждого устройства в локальной сети Ethernet есть MAC-адрес, который назначается производителем и хранится в микропрограммном обеспечении сетевой платы. MAC-адреса Ethernet имеют длину 48 битов и отображаются в виде шести наборов шестнадцатеричных цифр, которые обычно отделяются друг от друга с помощью тире, двоеточия или точки. В следующем примере один и тот же MAC-адрес представлен тремя различными способами.

00-05-9A-3C-78-00 00:05:9 A:3C: 78:00 0005.9A3C.7800

Примечание.

MAC-адреса называют также физическими адресами, адресами аппаратного обеспечения или адресами Ethernet-оборудования.

Вам необходимо выполнить команды для отображения MAC-адресов на ПК и коммутаторе, а затем проанализировать свойства каждого адреса.

Прежде чем анализировать MAC-адрес компьютера PC-A, посмотрите пример сетевой платы другого ПК. Для просмотра MAC-адресов сетевых плат введите команду ipconfig /all .

Пример результата выполнения данной команды показан ниже. При использовании команды ipconfig /all помните, что MAC-адреса называются физическими адресами. При чтении MAC-адреса слева направо первые шесть шестнадцатеричных цифр обозначают поставщика (производителя) данного устройства. Первые шесть шестнадцатеричных цифр (3 байта) называют также уникальным идентификатором организации (OUI). Этот трехбайтный код назначается поставщику организацией IEEE.

Чтобы найти производителя, используйте ключевые слова IEEE OUI стандарты , чтобы найти средство поиска OUI в Интернете или перейдите на <http://standards-oui.ieee.org/oui.txt> , чтобы найти зарегистрированные коды поставщиков OUI. Последние шесть цифр - это серийный номер сетевой платы, присвоенный производителем.

1. Используя результаты выполнения команды ipconfig /all, ответьте на следующие вопросы.

```
C:\> ipconfig /all
<output omitted>
Ethernet adapter Ethernet:
Connection-specific DNS Suffix . :
Описание ..... Intel(R) 82577LM Gigabit Network Connection
Физический адрес. . . . . : 5C-26-0A-24-2A-60
DHCP включен..... Да
Автонастройка включена..... Да
Link-local IPv6-адрес .....: fe80::b875:731b:3c7b:c0b1%10(Preferred)
IPv4-адрес. . . . . : 192.168.1.147(Preferred)
Маска подсети.....: 255.255.255.0
Аренда получена.....: Friday, September 6, 2019 11:08:36 AM
Аренда истекает.....: Saturday, September 7, 2019 11:08:36 AM
Шлюз по умолчанию.....: 192.168.1.1
<output omitted>
```

Вопросы:

Какая часть MAC-адреса этого устройства соответствует OUI?

Какая часть MAC-адреса этого устройства соответствует серийному номеру? В приведенном выше примере определите производителя сетевой платы.

Введите команду `ipconfig /all` в командной строке на компьютере PC-A и определите OUI в MAC-адресе сетевой платы компьютера PC-A.

Определите серийный номер в MAC-адресе сетевой платы компьютера PC-A. Определите производителя сетевой платы компьютера PC-A.

Для отображения MAC-адреса на коммутаторе можно использовать различные команды.

С помощью консоли подключитесь к коммутатору S1 и выполните команду `show interfaces vlan 1`, чтобы найти информацию о MAC-адресе. Пример показан ниже. Чтобы ответить на вопросы, используйте выходные данные, сгенерированные коммутатором.

```
S1# show interfaces vlan 1
```

```
Vlan1 is up, line protocol is up
```

```
Hardware is EtherSVI, address is 001b.0c6d.8f40 (bia 001b.0c6d.8f40) Internet address is 192.168.1.2/24
```

```
MTU 1500 bytes, BW 1000000 Kbit/sec, DLY 10 usec, reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
```

```
Encapsulation ARPA, loopback not set Keepalive not supported
```

```
ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
```

```
Last input never, output 0:14:51, output hang never Last clearing of show interface counters never
```

```
Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0 Queueing strategy: fifo
```

```
Output queue: 0/40 (size/max)
```

```
5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
```

```
5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
```

```
0 packets input, 0 bytes, 0 no buffer
```

```
Received 0 broadcasts (0 IP multicasts)
```

```
0 runs, 0 giants, 0 throttles
```

```
0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored
```

```
34 packets output, 11119 bytes, 0 underruns
```

```
0 output errors, 2 interface resets 0 unknown protocol drops
```

```
0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

Вопрос: Какой MAC-адрес имеет интерфейс VLAN 1 на коммутаторе S1?

Какой серийный номер указан в MAC-адресе интерфейса VLAN 1?

Какой OUI имеет интерфейс VLAN 1?

Назовите производителя оборудования согласно OUI.

Что означает `bia`?

Почему в результатах выполнения команды дважды указан один и тот же MAC-адрес?

Другой способ отображения MAC-адреса на коммутаторе - это команда `show arp`.

Отобразите MAC-адрес с помощью команды `show arp`. Она сопоставляет адрес уровня 2 с соответствующим адресом уровня 3.

Чтобы ответить на вопросы, используйте выходные данные, сгенерированные коммутатором.

```
S1# show arp
```

```
Protocol Address Age (min) Hardware Addr Type Interface Internet 192.168.1.2 - 001b.0c6d.8f40 ARPA Vlan1 Internet 192.168.1.3 0 5c26.0a24.2a60 ARPA Vlan1
```

Какие адреса уровня 2 отображены на коммутаторе S1?

Выполните команду `show mac address-table` на коммутаторе S1.

Чтобы ответить на вопросы, используйте выходные данные, сгенерированные коммутатором.

```
S1# show mac address-table
```

Mac Address Table
Vlan Mac Address Type Ports

All 0100.0ccc.cccc STATIC CPU All 0100.0ccc.cccd STATIC CPU All 0180.c200.0000
STATIC CPU

All 0180.c200.0001 STATIC CPU All 0180.c200.0002 STATIC CPU All 0180.c200.0003
STATIC CPU All 0180.c200.0004 STATIC CPU All 0180.c200.0005 STATIC CPU All
0180.c200.0006 STATIC CPU All 0180.c200.0007 STATIC CPU All 0180.c200.0008 STATIC CPU
All 0180.c200.0009 STATIC CPU All 0180.c200.000a STATIC CPU All 0180.c200.000b STATIC
CPU All 0180.c200.000c STATIC CPU All 0180.c200.000d STATIC CPU All 0180.c200.000e
STATIC CPU All 0180.c200.000f STATIC CPU All 0180.c200.0010 STATIC CPU

All ffff.ffff.ffff STATIC CPU

1 5c26.0a24.2a60 DYNAMIC Fa0/6

Total Mac Addresses for this criterion: 21

Отообразил ли коммутатор MAC-адрес компьютера PC-A?

Если вы ответили «да», на каком порте он находился?

Критерии оценивания:

Оценка «отлично» – полный объем выполненных работ, выполнены все задания лабораторной работы, продемонстрировано глубокое понимание материала самостоятельность выполнения работы, аккуратность и законченность работы.

Оценка «хорошо» – все задания лабораторной работы выполнены, работа оформлена с незначительными отклонениями от требований, продемонстрировано хорошее понимание материала

Оценка «удовлетворительно» - задания лабораторной работы выполнены с замечаниями, работа имеет существенные отклонения в оформлении, продемонстрировано базовое понимание материала.

Оценка «неудовлетворительно» – отсутствие полного объема работ; в работе допущены серьезные ошибки и нарушение всех перечисленных выше требований.

Задание 2.1.3. Тестирование

Формируемые компетенции: *OK01, OK02, OK09, ПК4.1.*

Цель тестового задания - контроль знаний освоения дисциплины, получение ответа от испытуемого, на основе которого может быть сделан вывод о его знаниях, представлениях из определенной области содержания дисциплины.

Задание: перечень вопросов, соответствующих содержанию дисциплины.

Инструкция: выберите один правильный ответ из предложенных

1. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какое устройство используется для соединения компьютеров в сеть Ethernet с применением кабельной инфраструктуры типа «витая пара»?

- А) Сетевой коммутатор
- Б) Сетевой адаптер
- В) Концентратор
- Г) Маршрутизатор

Ответ:

Обоснование:

2. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какое периферийное устройство позволяет компьютеру взаимодействовать с другими устройствами сети?

- А) Сетевой коммутатор
- Б) Сетевой адаптер
- В) Репитер
- Г) Модем

Ответ:

Обоснование:

3. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

По конструктивной реализации сетевые адаптеры разделяются на:

- А) Внешние и встроенные в материнскую плату
- Б) Проводные и беспроводные
- В) Клиентские и серверные
- Г) Активные и пассивные

Ответ:

Обоснование:

4. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какое устройство восстанавливает ослабленные сигналы, приводя их к исходному виду?

- А) Сетевой мост
- Б) Сетевой шлюз
- В) Репитер
- Г) Концентратор

Ответ:

Обоснование:

5. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какое сетевое устройство является мостом между сегментами компьютерной сети?

- А) Сетевой мост
- Б) Сетевой коммутатор
- В) Сетевой адаптер
- Г) Маршрутизатор

Ответ:

Обоснование:

6. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы

Какое устройство предназначено для соединения нескольких узлов компьютерной сети в пределах одного или нескольких сегментов?

- А) Репитер
- Б) Сетевой коммутатор
- В) Маршрутизатор
- Г) Сетевой шлюз

Ответ:

Обоснование:

7. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Что такое аппаратный маршрутизатор или программное обеспечение для сопряжения компьютерных сетей с разными протоколами?

- А) Сетевой шлюз
- Б) Концентратор
- В) Сетевой адаптер
- Г) Мост

Ответ:

Обоснование:

8. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какое утверждение верно описывает репитеры?

- А) Повышают надежность сети
- Б) Увеличивают количество узлов в сети
- В) Ухудшают качество сигнала
- Г) Снижают скорость передачи данных

Ответ:

Обоснование:

9. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Для чего применяются роутеры в сетях?

- А) Для связи участников с различными сетевыми протоколами
- Б) Для доступа к глобальным сетям
- В) Для эффективного разделения трафика
- Г) Все вышеперечисленное

Ответ:

Обоснование:

10. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какое утверждение верно описывает мосты?

- А) Являются менее усовершенствованными устройствами, чем концентраторы
- Б) Повторяют шумы сети и ошибки
- В) Являются более совершенными устройствами, чем концентраторы
- Г) Не влияют на качество сигнала

Ответ:

Обоснование:

11. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Укажите пункт или пункты, в котором(рых) приведены правильные высказывания

- А) Принцип открытой архитектуры - это возможность открытого доступа ко всем устройствам компьютера для их ремонта или обслуживания
- Б) Принцип открытой архитектуры - это полное описание функций и состава всех устройств компьютера в технической документации.

В) Принцип открытой архитектуры - это единый способ соединения всех устройств компьютера между собой.

Г) Принцип открытой архитектуры - это возможность замены или добавления новых устройств на основе стандартных средств для их сопряжения с системной шиной компьютера.

Ответ:

Обоснование:

12. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Укажите пункт или пункты, в которых приведены неправильные высказывания.

А) Сопроцессор - это дополнительный процессор, который необходим для обеспечения работы компьютера после отказа основного процессора.

Б) Сопроцессор - это специализированный процессор, который обеспечивает вычисление над числами с плавающей запятой (вещественными числами).

В) Сопроцессор - это специализированный процессор, который обеспечивает операции над символами и логическими величинами.

Г) Сопроцессор - это микросхема, которая предназначена для соединения процессора с другими устройствами компьютера.

Ответ:

Обоснование:

13. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Согласно этому протоколу передаваемое сообщение разбивается на пакеты на отправляющем сервере и восстанавливается в исходном виде на принимающем сервере:

А). TCP

Б) HTTP

В) IP

Г) WWW

Ответ:

14. Про Обоснование:

читайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

В URL-адресе Web-страницы <http://www.mipkro.ru/index.htm> имя сервера - это:

А) http

Б) www.mipkro.ru

В) index.htm

Г) <http://www.mipkro.ru/index.htm>

Ответ:

Обоснование:

15. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Шлюзы обеспечивают

а) высокоскоростную коммутацию пакетов между портами;

б) сопряжение ЭВМ с несколькими каналами связи;

в) связь между сетями с различными архитектурами.

Ответ:
Обоснование:

16. Прочитайте текст и установите последовательность

Передача данных в сети — это физический перенос данных (цифрового битового потока) в виде сигналов от точки к точке или от точки к нескольким точкам средствами электросвязи по каналу передачи данных.

Существуют два способа передачи информации в сети: - последовательная передача. Данные передаются побитно, по одной линии; - параллельная передача. Организуются сразу несколько линий, состояние на концах которых меняется одновременно.

Установите правильную последовательность этапов передачи данных в сети:

- А) Прием данных сетевым адаптером
- Б) Преобразование аналогового сигнала в цифровой
- В) Модуляция сигнала
- Г) Передача данных по физической среде
- Д) Кодирование информации

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо

--	--	--	--	--

17. Прочитайте текст и установите последовательность

Серверы сети - это аппаратно-программные системы, выполняющие функции управления распределением сетевых ресурсов общего доступа, которые могут работать и как обычная абонентская система.

Расположите сетевые устройства в порядке увеличения их функциональных возможностей:

- А) Коммутатор
- Б) Концентратор
- В) Маршрутизатор
- Г) Мост

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо

--	--	--	--	--

18. Прочитайте текст и установите последовательность

Коммутация пакетов - способ динамического распределения ресурсов сети связи за счёт передачи и коммутации оцифрованной информации в виде частей небольшого размера - так называемых пакетов, которые передаются по сети в общем случае независимо друг от друга (дейтаграммы) либо последовательно друг за другом по виртуальным соединениям. Узел-приёмник из пакетов собирает сообщение. В таких сетях по одной физической линии связи могут обмениваться данными много узлов.

Установите правильную последовательность процесса коммутации пакетов:

- А) Определение маршрута
- Б) Прием пакета
- В) Проверка заголовков
- Г) Пересылка пакета
- Д) Буферизация данных

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо

--	--	--	--	--

19. Прочитайте текст и установите последовательность

Установка сетевого оборудования - это процесс формирования инфраструктуры для трансляции пакетов данных, голосовых сообщений, видео между подключенными устройствами. Установка может включать в себя прокладку кабелей, установку абонентских розеток, а также монтаж каналообразующего оборудования для создания беспроводных сетей. От качества установки и подключения зависит надёжность соединений и стабильность интернета.

Расположите этапы установки сетевого оборудования в правильной последовательности:

- А) Настройка программного обеспечения
- Б) Монтаж кабельной системы
- В) Проверка соединений
- Г) Установка оборудования
- Д) Тестирование работоспособности

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо

--	--	--	--	--

20. Прочитайте текст и установите последовательность

Сетевая модель OSI (The Open Systems Interconnection model) - сетевая модель стека (магазина) сетевых протоколов OSI/ISO. Посредством данной модели различные сетевые устройства могут взаимодействовать друг с другом. Модель определяет различные уровни взаимодействия систем. Каждый уровень выполняет определённые функции при таком взаимодействии. Протоколы связи позволяют структуре на одном хосте взаимодействовать с соответствующей структурой того же уровня на другом хосте.

Установите правильную последовательность уровней модели OSI при передаче данных:

- А) Сеансовый уровень
- Б) Прикладной уровень
- В) Канальный уровень
- Г) Представительский уровень
- Д) Сетевой уровень

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо

--	--	--	--	--

21. Прочитайте текст и установите соответствие

Сопоставьте устройство с его основной функцией

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

1. Сетевой адаптер	А) Преобразование цифрового сигнала в аналоговой
2. Коммутатор	Б) Подключение компьютера к сети
3. Маршрутизатор	В) Пересылка пакетов между сетями на основе IP - адресов
4. Модем	Г) Пересылка кадров между портами на основе MAC - адресов
	Е) Преобразовывает поступающую электроэнергию в ток, который подходит для каждого компонента.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г	Д	Е

22. Прочитайте текст и установите соответствие

Сопоставьте тип кабеля с его характеристиками:

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

1. Витая пара	А) Высокая помехозащищенность, большая дальность передачи
2. Коаксиальный кабель	Б) Низкая стоимость, простота монтажа
3. Оптоволокно	В) С круглыми коннекторами
	Г) Средняя помехозащищенность, используется в локальных сетях

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

23. Прочитайте текст и установите соответствие

Сопоставьте сетевое устройство с уровнем модели OSI

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

1. Мост	А) Медиаконвертер
2. Маршрутизатор	Б) Канальный уровень
3. Шлюз	В) Любой уровень
	Г) Сетевой уровень

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

24. Прочитайте текст и установите соответствие

Сопоставьте тип сетевого оборудования с его назначением

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

1. Концентратор	А) Преобразование сигналов между различными средами
2. Медиаконвертер	Б) Создание беспроводной сети
3. Точка доступа	В) Объединение нескольких узлов сети
	Г) Обеспечение коммуникации между сетями, построенными на основе разных протоколов и технологий

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

25. Прочитайте текст и установите соответствие

Сопоставьте протокол с его функцией

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

1. ARP	А) Автоматическое присвоение IP - адресов
2. ICMP	Б) Определение MAC – адреса по известному IP
3. DHCP	В) Управление сообщениями об ошибках

	Г) Передача файлов между компьютерами через сеть.
--	---

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

26. Решите практическую задачу

Некоторый сегмент сети Интернет состоит из 1000 сайтов. Поисковый сервер в автоматическом режиме составил таблицу ключевых слов для сайтов этого сегмента. Сколько сайтов будет найдено по запросу (принтер | сканер) & монитор, если по запросу принтер | сканер было найдено 450 сайтов, по запросу принтер & монитор — 40, а по запросу сканер & монитор — 50?

27. Решите практическую задачу

Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 512 000 бит/с. Передача файла через это соединение заняла 1 минуту. Определить размер файла в килобайтах.

28. Решите практическую задачу

Сеть задана IP-адресом 112.160.0.0 и сетевой маской 255.240.0.0. Сколько в этой сети IP-адресов, для которых количество единиц в двоичной записи IP-адреса не кратно 3?

34. Ответьте на вопрос:

К какому виду средств защиты информации относят разработку политики корпоративной безопасности и контроль за её соблюдением, обучение сотрудников и подписание NDA (соглашение, которое защищает конфиденциальную информацию) при приёме на работу?

29. Ответьте на вопрос:

Какие вирусы заражают документы с макросами (*.doc, *.xls, *.mdb)

30. Ответьте на вопрос:

Как называются вредоносные программы, которые при каждом новом заражении немного меняют свой код?

Ключ к тестовым заданиям

№ задания	Верный ответ	Критерии
1	В	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
2	Б	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
3	А	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
4	В	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
5	А	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
6	Б	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
7	А	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
8	А	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи

9	Г	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
10	В	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
11	1	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
12	1	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
13	А	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
14	Б	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
15	В	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
16	Д-Б-В-Г-А	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
17	Б-Г-А-В	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
18	Б-В-Д-А-Г	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
19	Б-Г-В-А-Д	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
20	Б-Г-Д-А-В	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
21	1-Б, 2-Г, 3-В, 4-А	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
22	1-Г, 2-Б, 3-А	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
23	1-Б, 2-Г, 3-В	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
24	1-В, 2-А, 3-Б	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
25	1-Б, 2-В, 3-А	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
26	90	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
27	3750	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
28	699050	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
29	Организационные средства защиты информации	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
30	Макровирусы	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи

Тема 3. Передача данных по сети ОК01, ОК02, ОК04, ОК09, ПК4.1.

Задание 3.1.1 Практическая работа

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК09, ПК4.1

Цель – оценить: умения и знания выбирать способы решения задач профессиональной

деятельности; использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационных технологий для выполнения работы; формирование практических умений в соответствии с требованиями рабочей программой, включающих организацию и конфигурирование компьютерных сетей; построение и анализ моделей компьютерных сетей; эффективное использование аппаратных и программных компонентов; работу с протоколами разных уровней; установку и настройку параметров протоколов; проверку правильности передачи данных

Задание:

1. С помощью утилиты `ipconfig` определить IP адрес компьютера, физический адрес компьютера, IP адрес шлюза, IP адреса DNS-серверов и используется ли DHCP.
2. Проверить состояние связи с любыми двумя узлами (работоспособными) в соответствии с вариантом задания. Число отправляемых запросов должно составлять не менее 20.

В качестве результата отразить для каждого из исследуемых узлов в виде таблицы:

- a. процент потерянных пакетов;
- b. среднее время приема-передачи;
- c. количество маршрутизаторов (с учетом шлюза) до опрашиваемого узла;
- d. IP адрес узла.
- e. класс сети, к которой принадлежит данный узел;
- f. имя узла, полученное по IP-адресу узла.

3. На основе работы с электронными гипертекстовыми справочниками изучить общие сведения о модемах:

Ознакомиться с современным состоянием модемной техники и методами реализации основных функций модемов. Составить таблицу стандартов на модемы.

4. Составить схему и объяснить порядок подключения модема к компьютеру и телефонной сети.

5. Как отправить сообщение, ответить на сообщение?

6. Что такое: To, From, Subject, Inbox, Attachment

7. Какова структура IP-адреса?

8. Чем определяется размер подсети?

9. Как определить диапазон адресов в подсети?

10. С помощью утилиты `ipconfig` определить IP адрес компьютера, физический адрес компьютера, IP адрес шлюза, IP адреса DNS-серверов и используется ли DHCP.

11. Проверить состояние связи с любыми двумя узлами (работоспособными) в соответствии с вариантом задания.

Число отправляемых запросов должно составлять не менее 20.

В качестве результата отразить для каждого из исследуемых узлов в виде таблицы:

- a. процент потерянных пакетов;
- b. среднее время приема-передачи;
- c. количество маршрутизаторов (с учетом шлюза) до опрашиваемого узла;
- d. IP адрес узла.
- e. класс сети, к которой принадлежит данный узел;
- f. имя узла, полученное по IP-адресу узла

Критерии оценки:

Оценка «отлично» – практические задачи выполнены в полном объеме, студент отвечает на все поставленные вопросы. Все задания выполнены правильно. Работа оформлена аккуратно и в соответствии с требованиями. Продемонстрировано глубокое понимание материала.

Оценка «хорошо» – студент допускает незначительные неточности, правильно применены теоретические знания. Задания выполнены с небольшими ошибками. Оформление работы имеет несущественные недочеты. Продемонстрировано хорошее понимание материала

Оценка «удовлетворительно» – отсутствие полного объема работ; низкое качество выполнения работ, часть заданий выполнена с ошибками; Оформление работы имеет существенные недочеты; продемонстрировано базовое понимание материала

Оценка «неудовлетворительно» – отсутствие полного объема работ; в работе допущены серьезные ошибки и нарушение всех перечисленных выше требований; отсутствует понимание материала.

Задание 3.1.2: Лабораторные занятия.

Проверяемые результаты обучения: *ОК01, ОК02, ОК04, ОК09, ПК4.1*

Цель – оценить: умения и знания выбирать способы решения задач профессиональной деятельности; использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационных технологий для выполнения работы, пользоваться профессиональной документацией; формирование практических умений в соответствии с требованиями рабочей программой, освоение методов проектирования компьютерных сетей; получение навыков настройки сетевого оборудования; изучение протоколов различных уровней; освоение инструментов диагностики сетей; приобретение опыта работы с сетевыми утилитами, обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.

Задание:

Часть 1. Определение сетевых плат ПК и работа с ними

Часть 2. Определение сетевых значков области уведомлений и их использование

В этой лабораторной работе вам нужно будет определить доступность и состояние сетевых интерфейсных плат (NIC) на используемом ПК. В Windows есть несколько способов просмотра сведений о сетевых платах и работы с ними.

В данной лабораторной работе вы получите доступ к информации о сетевых платах вашего ПК и измените состояние этих плат.

Ход работы:

Определение и изменение параметров сетевых интерфейсных плат компьютера

В части 1 вы определите типы сетевых плат на используемом ПК. Вы изучите разные способы получения информации об этих сетевых платах, а также их активации и деактивации.

1) Перейдите в Панель управления. В панели «Категория» в разделе «Сеть и Интернет» выберите «Просмотр состояния и задач сети» > «Изменение параметров адаптера».

2) В левой области щелкните ссылку Изменение параметров адаптера.

3) В окне «Сетевые подключения» будет показан список доступных сетевых интерфейсных плат на данном компьютере. Найдите свои адаптеры Wi-Fi.

Примечание. В этом окне могут также отображаться адаптеры виртуальной частной сети (Virtual Private Network, VPN) и другие типы сетевых подключений. Поработайте с сетевой платой беспроводной сети.

1) Найдите подключение к беспроводной сети. Если он отключен, щелкните правой кнопкой мыши и выберите Включить, чтобы активировать беспроводную сетевую адаптера.

2) Если беспроводное сетевое подключение в данный момент не подключено, щелкните правой кнопкой мыши и выберите Подключение/Отключить, чтобы подключиться к SSID, к которому вы авторизованы.

3) Щелкните правой кнопкой мыши Беспроводное сетевое соединение и выберите пункт Состояние.

4) Откроется окно «Состояние» — «Беспроводное сетевое соединение», содержащее информацию о беспроводном подключении. Вопросы: Каков идентификатор беспроводной сети (Service Set Identifier, SSID) для беспроводного маршрутизатора в вашем подключении? Какова скорость беспроводного подключения?

5) Нажмите кнопку Сведения, чтобы открыть окно «Сведения о сетевом подключении». Вопросы: Каков MAC-адрес сетевой платы беспроводной сети? Список содержит несколько DNS-серверов IPv4? Почему указано несколько DNS-серверов?

6) Откройте окно командной строки и введите `ipconfig /all`. Откройте окно командной строки Windows. Обратите внимание: отображаемые здесь сведения совпадают с содержимым окна «Сведения о сетевом подключении» в шаге (г).

7) Закройте окно командной строки и окно «Сведения о сетевом подключении». Это вернет вас в окно состояния Wi-Fi. Нажмите кнопку Свойства беспроводной сети. Закройте окно командной строки Windows.

8) В окне Свойства беспроводной сети перейдите на вкладку Безопасность.

9) Здесь показан тип системы безопасности, которая используется на подключенном беспроводном маршрутизаторе. Установите флажок Отображать вводимые знаки, чтобы отображать фактический ключ безопасности сети вместо скрытых символов, и нажмите кнопку ОК.

10) Закройте окно «Свойства беспроводной сети» и окно «Состояние» - «Беспроводное сетевое соединение». Щелкните правой кнопкой мыши вариант Беспроводное сетевое соединение и выберите Подключение/отключение. В правом нижнем углу рабочего стола откроется всплывающее окно с текущими подключениями и списком идентификаторов SSID в радиусе действия сетевой платы беспроводной сети на вашем ПК. Если в правой части этого окна есть полоса прокрутки, с ее помощью можно отобразить дополнительные идентификаторы SSID.

11) Чтобы подключиться к другой беспроводной сети с указанным идентификатором SSID, щелкните этот SSID и нажмите кнопку Подключение.

12) Если вы выбрали идентификатор SSID защищенной сети, вам будет предложено ввести для него ключ безопасности. Введите ключ безопасности для этого SSID и нажмите кнопку ОК. Можно установить флажок Скрыть символы, чтобы другие пользователи не видели, что вы вводите в поле Ключ безопасности.

Поработайте с сетевой платой проводной сети.

1) В окне «Сетевые подключения» щелкните правой кнопкой мыши вариант Подключение по локальной сети, чтобы отобразить раскрывающийся список. Если сетевая плата отключена, включите ее и выберите пункт Состояние.

Примечание. Для просмотра состояния кабель Ethernet должен соединять сетевую плату ПК с коммутатором или аналогичным устройством. Многие беспроводные маршрутизаторы оснащены небольшим встроенным четырехпортовым коммутатором Ethernet. Вы можете подключиться к одному из портов с помощью прямого соединительного кабеля Ethernet.

2) Оно содержит сведения о проводном подключении к локальной сети.

3) Нажмите кнопку Сведения для просмотра сведений об адресах для подключения по локальной сети.

4) Откройте окно командной строки и введите `ipconfig /all`. Найдите информацию о подключении по локальной сети и сравните ее с информацией в окне «Сведения о сетевом подключении».

Откройте окно командной строки

Windows. C:\Users\ITE> ipconfig /all

Windows IP Configuration Host Name : DESKTOP-VITJF61

Primary Dns Suffix :

Node Type : Hybrid

IP Routing Enabled. : No

WINS Proxy Enabled. : No

Ethernet adapter Ethernet:

Connection-specific DNS Suffix . :

Description : Intel (R) Ethernet Connection I219-LM

Physical Address. : 08-00-27-80-91-DB

DHCP Enabled. : Yes

Autoconfiguration Enabled . . . : Yes

Link-local IPv6 address. . . . : fe80::d829:6d18:e229:a705%5(Preferred)

IPv4 Address. : 192.168.1.10(Preferred)

Subnet Mask : 255.255.255.0
Lease Obtained. : Wednesday, September 4, 2019 1:19:07 PM
Lease Expires : Thursday, September 5, 2019 1:19:08 PM
Default Gateway : 192.168.1.1
DHCP Server : 192.168.1.1
DHCPv6 IAID : 50855975
DHCPv6 Client DUID. : 00-01-00-01-24-21-BA-64-08-00-27-80-91-DB
DNS Servers : 68.105.28.16 68.105.29.16
NetBIOS over Tcpi. : Enabled

Закройте окно командной строки Windows.

5) Закройте все окна на рабочем столе. Определение значков сети на панели задач и их использование

В части 2 вы будете использовать значки сети на панели задач для определения сетевых плат на ПК и управления ими. Используйте значок проводной сети.

1) Щелкните на системном трее. Щелкните значок Беспроводная сеть на панели задач, чтобы открыть всплывающее окно с идентификаторами SSID в радиусе действия вашей сетевой платы беспроводной сети.

2) Щелкните Сеть и Интернет.

3) В окне Параметры щелкните Изменить параметры адаптера под заголовком Изменить параметры сети.

4) В окне Сетевые подключения щелкните правой кнопкой мыши Wi-Fi и выберите Отключить .

5) Изучите панель задач. Щелкните по значку Сеть. При отключенном Wi-Fi беспроводные сети больше не находятся в радиусе действия и недоступны для беспроводных подключений.

6) Также можно отключить сеть Ethernet, отключив адаптеры Ethernet.

Определите значок ошибки сети.

1) В окне Сетевые подключения отключите все адаптеры Wi-Fi и Ethernet .

2) Теперь на панели задач появится значок Сеть отключена, указывающий, что сетевое соединение отключено.

3) Щелкните этот значок, чтобы вернуться к настройкам сети и Интернета.

4) В окне Параметры сети и Интернета можно нажать кнопку Устранение неполадок , чтобы использовать компьютер для решения сетевой проблемы.

5) Если в результате поиска неполадок ни одна из сетевых плат не была включена, сделайте это вручную, чтобы восстановить подключение ПК к сети.

Примечание. Если сетевой адаптер включен, а сетевая плата не может установить сетевое соединение, на панели задач появится значок Ошибка сети. В этом случае можно провести поиск и устранение неполадок аналогично шагу 2с.

Критерии оценивания:

Оценка «отлично» – полный объем выполненных работ, выполнены все задания лабораторной работы, продемонстрировано глубокое понимание материала самостоятельность выполнения работы, аккуратность и законченность работы.

Оценка «хорошо» – все задания лабораторной работы выполнены, работа оформлена с незначительными отклонениями от требований, продемонстрировано хорошее понимание материала

Оценка «удовлетворительно» - задания лабораторной работы выполнены с замечаниями, работа имеет существенные отклонения в оформлении, продемонстрировано базовое понимание материала.

Оценка «неудовлетворительно» – отсутствие полного объема работ; в работе допущены серьезные ошибки и нарушение всех перечисленных выше требований.

Задание 3.1.3. Тестирование

Формируемые компетенции: ОК01, ОК02, ОК09, ПК4.1.

Цель тестового задания - контроль знаний освоения дисциплины, получение ответа от испытуемого, на основе которого может быть сделан вывод о его знаниях, представлениях из определенной области содержания дисциплины.

Задание: перечень вопросов, соответствующих содержанию дисциплины.

Инструкция: выберите один правильный ответ из предложенных

1. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Что такое скорость передачи данных?

- А) Количество бит, передаваемых за одну секунду
- Б) Количество байт, передаваемых за одну минуту
- В) Количество файлов, передаваемых за час
- Г) Количество пакетов, передаваемых за сутки

Ответ:

Обоснование:

2. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какой протокол обеспечивает надежную передачу данных в TCP/IP сетях?

- А) TCP
- Б) UDP
- В) IP
- Г) ICMP

Ответ:

Обоснование:

3. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какой протокол используется для передачи веб-страниц?

- А) HTTP
- Б) FTP
- В) SMTP
- Г) DNS

Ответ:

Обоснование:

4. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какая единица измерения используется для скорости передачи данных?

- А) Байт/час
- Б) Бит/секунду
- В) Файл/минуту
- Г) Пакет/секунду

Ответ:

Обоснование:

5. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Что такое задержка (latency) в сети?

- А) Время между отправкой и получением данных
- Б) Скорость передачи данных
- В) Объем передаваемых данных
- Г) Качество соединения

Ответ:

Обоснование:

6. Прочитайте текст и установите последовательность

Передача данных (обмен данными, цифровая передача, цифровая связь) - физический перенос данных (цифрового битового потока) в виде сигналов от точки к точке или от точки к нескольким точкам средствами электросвязи по каналу передачи данных, как правило, для последующей обработки средствами вычислительной техники.

Установите правильную последовательность этапов передачи данных по сети:

- А) Прием данных получателем
- Б) Кодирование информации
- В) Модуляция сигнала
- Г) Декодирование данных
- Д) Передача сигнала по каналу связи

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо

--	--	--	--	--

7. Прочитайте текст и установите последовательность

TCP (Transmission Control Protocol) — это один из основных протоколов интернета, который обеспечивает надежную передачу данных между устройствами. Он работает поверх IP (Internet Protocol) и отвечает за установление соединения, передачу данных и контроль их целостности. TCP широко используется в различных приложениях, таких как веб-серфинг, электронная почта и обмен файлами.

Расположите этапы установления TCP-соединения в правильном порядке:

- А) Подтверждение соединения
- Б) Отправка SYN-пакета
- В) Отправка ACK-пакета
- Г) Отправка SYN-ACK-пакета

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо

--	--	--	--	--

8. Прочитайте текст и установите последовательность

Обработка данных при передаче по сети включает в себя преобразование и структурирование информации, чтобы она соответствовала требованиям получателя.

Некоторые примеры обработки данных: кодирование, управление форматом данных, конвертация данных, шифрование данных.

Установите правильную последовательность обработки данных при передаче по сети:

- А) Добавление транспортного заголовка
- Б) Добавление сетевого заголовка
- В) Добавление канального заголовка
- Г) Сегментация данных
- Д) Добавление физического уровня

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо

--	--	--	--	--

9. Прочитайте текст и установите последовательность

FTP (File Transfer Protocol) - это сетевой протокол, предназначенный для передачи файлов между клиентом и сервером через TCP/IP-сети. FTP позволяет пользователям подключаться к удалённым серверам, просматривать содержимое каталогов, загружать и выгружать файлы. В процедуре передачи файлов участвуют два игрока - клиент и сервер. Первый отправляет запрос в виде команды, а второй обрабатывает её и возвращает ответ в виде файла или сообщения об ошибке. При этом сервером может быть и обычный ПК, а не только классический веб-сервер.

Расположите этапы передачи файла по FTP в правильной последовательности

- А) Передача данных
- Б) Установление управляющего соединения
- В) Аутентификация пользователя
- Г) Выбор режима передачи
- Д) Закрытие соединений

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо

--	--	--	--	--

10. Прочитайте текст и установите последовательность

Маршрутизация в компьютерных сетях - это процесс определения в коммуникационной сети наилучшего пути, по которому пакет может достигнуть адресата. Это набор правил, определяющих маршрут следования информации в сетях связи. Основная задача маршрутизации состоит в выборе оптимального пути для передачи пакетов через сеть. Этот процесс включает использование различных протоколов и алгоритмов, обеспечивающих эффективную транспортировку данных.

Установите правильную последовательность этапов маршрутизации

- А) Определение оптимального маршрута
- Б) Прием входящего пакета
- В) Проверка таблицы маршрутизации
- Г) Пересылка пакета
- Д) Анализ заголовка пакета

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо

--	--	--	--	--

11. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какая единица измерения используется для определения скорости передачи данных?

- А) Байт/час
- Б) Бит/секунда
- В) Файл/минута
- Г) Пакет/секунда

Ответ:

Обоснование:

12. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какой протокол используется для передачи гипертекста в сети Интернет?

- А) FTP
- Б) HTTP
- В) SMTP
- Г) DNS

Ответ:

Обоснование:

13. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какой метод обеспечивает обнаружение ошибок при передаче данных?

- А) Дублирование данных
- Б) Контрольная сумма
- В) Повторный запрос
- Г) Шифрование

Ответ:

Обоснование:

14. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Как называется максимальное количество данных, передаваемых по каналу за единицу времени?

- А) Скорость передачи
- Б) Пропускная способность
- В) Объем передачи
- Г) Интенсивность потока

Ответ:

Обоснование:

15. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какой способ передачи данных обеспечивает передачу информации в обе стороны одновременно?

- А) Полудуплексный
- Б) Симплексный
- В) Полнодуплексный
- Г) Асинхронный

Ответ:

Обоснование:

16. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какой протокол отвечает за надежную доставку данных в TCP/IP стеке?

- А) UDP
- Б) TCP
- В) IP
- Г) ICMP

Ответ:

Ответ:

Обоснование:

17. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Для чего используется буферизация при передаче данных?

- А) Для ускорения передачи
- Б) Для временного хранения данных
- В) Для шифрования данных
- Г) Для сжатия данных

Ответ:

Обоснование:

18. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какой способ кодирования использует два уровня напряжения для представления битов?

- А) Амплитудная модуляция
- Б) Биполярное кодирование
- В) Фазовая модуляция
- Г) Частотная модуляция

Ответ:

Обоснование:

19. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какой процесс обеспечивает преобразование данных в форму для передачи по сети?

- А) Сериализация
- Б) Дешифрование
- В) Компрессия
- Г) Модуляция

Ответ:

Обоснование:

20. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какой протокол используется для передачи файлов в сети?

- А) HTTP
- Б) FTP
- В) SMTP
- Г) DNS

Ответ:

Обоснование:

21. Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между термином и его определением:

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

1. Модем	А) Устройство для соединения нескольких узлов сети
2. Коммутатор	Б) Устройство для преобразования аналоговых сигналов в цифровые
3. Маршрутизатор	В) Устройство для определения оптимального пути передачи данных
4. Концентратор	Г) Устройство для коммутации пакетов между портами
	Д) Устройство или программный компонент, преобразующий передаваемые данные из одного представления в другое.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г	Д

22. Прочитайте текст и установите соответствие

Соотнесите метод передачи данных с его характеристикой:

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

1. Симплексный	А) Передача в обе стороны одновременно
2. Полудуплексный	Б) Передача данных на все устройства в одной сети
3. Полнодуплексный	В) Передача в обе стороны, но не одновременно
4. Асинхронный	Г) Передача данных без синхронизации
	Д) Передача только в одном направлении

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г	Д

23. Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между протоколом и его функцией:

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

1. TCP	А) Передача файлов
2. UDP	Б) Передача гипертекста
3. FTP	В) Надежная передача данных
4. HTTP	Г) Передача писем от клиента к серверу и между серверами.
	Д) Быстрая передача данных без установления соединения

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г	Д

24. Прочитайте текст и установите соответствие

Соотнесите способ кодирования с его описанием:

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

1. NRZ	А) Использование двух уровней напряжения
--------	--

2. Manchester	Б) Чередование полярности импульсов
3. AMI	В) Инвертирование уровня при передаче единицы
4. Bipolar	Г) Использование трех уровней напряжения
	Д) Использование четырех уровней напряжения

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г	Д

25. Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между этапом передачи данных и его назначением:

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

1. Сериализация	А) Временное хранение данных
2. Модуляция	Б) Постоянное хранение данных
3. Буферизация	В) Преобразование в аналоговую форму
4. Дешифрование	Г) Восстановление исходного сообщения
	Д) Преобразование в последовательный формат

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г	Д

Ключ к тестовым заданиям

№ задания	Верный ответ	Критерии
1	А	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
2	А	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
3	А	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
4	Б	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
5	А	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
6	Б-В-Д-Г-А	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
7	Б-Г-В-А	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
8	Г-А-Б-В-Д	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
9	Б-В-Г-А-Д	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
10	Б-Д-В-А-Г	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
11	Б	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
12	Б	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
13	Б	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи

14	Б	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
15	В	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
16	Б	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
17	Б	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
18	Б	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
19	А	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
20	Б	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
21	1-Б, 2-Г, 3-В, 4-А	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
22	1-Д, 2-В, 3-А, 4-Г	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
23	1-В, 2-Д, 3-А, 4-Б	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
24	1-А, 2-В, 3-Г, 4-Б	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
25	1-Д, 2-В, 3-А, 4-Г	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи

Тема 4. Сетевые архитектуры ОК01, ОК02, ОК04, ОК09, ПК4.1., ПК4.4.

Задание 4.1.1 Практическая работа

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК09, ПК4.1

Цель – оценить: умения и знания выбирать способы решения задач профессиональной деятельности; использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационных технологий для выполнения работы, умение эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; формирование практических умений в соответствии с требованиями рабочей программой, включающих организацию и конфигурирование компьютерных сетей; построение и анализ моделей компьютерных сетей; эффективное использование аппаратных и программных компонентов; работу с протоколами разных уровней; установку и настройку параметров протоколов; проверку правильности передачи данных

Задание:

1. Создайте таблицу сравнения типов сетей:

- Критерии:
- Управление
- Масштабируемость
- Надежность
- Безопасность
- Стоимость

Для каждой архитектуры:

Нарисуйте схему

Опишите основные компоненты

Приведите примеры реального применения

2. Создайте модель сети с:

- Файловым сервером
- Сервером баз данных
- 3-4 клиентскими компьютерами
- Маршрутизатором

Настройте: IP-адресацию; общую папку на сервере; доступ к базе данных

Критерии оценки:

Оценка «отлично» – практические задачи выполнены в полном объеме, студент отвечает на все поставленные вопросы. Все задания выполнены правильно. Работа оформлена аккуратно и в соответствии с требованиями. Продemonстрировано глубокое понимание материала.

Оценка «хорошо» – студент допускает незначительные неточности, правильно применены теоретические знания. Задания выполнены демонстрировано хорошее понимание материала

Оценка «удовлетворительно» – отсутствие ошибок с небольшими ошибками. Оформление работы имеет несущественные недочеты. Про

полного объема работ; низкое качество выполнения работ, часть заданий выполнена с ошибками; Оформление работы имеет существенные недочеты; продемонстрировано базовое понимание материала

Оценка «неудовлетворительно» – отсутствие полного объема работ; в работе допущены серьезные ошибки и нарушение всех перечисленных выше требований; отсутствует понимание материала.

Задание 4.1.2: Лабораторные занятия.

Проверяемые результаты обучения: *ОК01, ОК02, ОК04, ОК09, ПК4.1*

Цель – оценить: умения и знания выбирать способы решения задач профессиональной деятельности; использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационных технологий для выполнения работы, умение эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; формирование практических умений в соответствии с требованиями рабочей программой, освоение методов проектирования компьютерных сетей; получение навыков настройки сетевого оборудования; изучение протоколов различных уровней; освоение инструментов диагностики сетей; приобретение опыта работы с сетевыми утилитами.

Задание:

Задание 1. Анализ одноранговой сети

Ход работы:

1. Создать модель одноранговой сети:

- 4-5 рабочих станций
- Коммутатор
- Общий ресурс (принтер/файл-сервер)

2. Настроить:

- IP-адресацию
- Общий доступ к ресурсам
- Разграничение прав доступа

3. Проверить:

- Доступ к ресурсам
- Скорость передачи данных
- Надежность соединения

Задание 2. Проектирование клиент-серверной архитектуры

Ход работы:

1. Создать модель сети:

- Файловый сервер
- Сервер БД
- 3-4 клиентских рабочих станции
- Маршрутизатор

2. Настроить:

- Доменную структуру
- Групповые политики
- Централизованную аутентификацию
- Разграничение прав доступа

3. Проверить:

- Централизованное управление
- Безопасность данных
- Производительность

Задание 3. Реализация гибридной архитектуры

Ход работы:

1. Создать модель:

- Часть сети в одноранговой архитектуре
- Часть в клиент-серверной архитектуре
- Точки интеграции

2. Настроить:

- Межсетевое взаимодействие
- Общий доступ к ресурсам
- Безопасность границ

3. Проверить:

- Функционирование обеих архитектур
- Обмен данными между сегментами
- Производительность

Критерии оценивания:

Оценка «отлично» – полный объем выполненных работ, выполнены все задания лабораторной работы, продемонстрировано глубокое понимание материала самостоятельность выполнения работы, аккуратность и законченность работы.

Оценка «хорошо» – все задания лабораторной работы выполнены, работа оформлена с незначительными отклонениями от требований, продемонстрировано хорошее понимание материала

Оценка «удовлетворительно» - задания лабораторной работы выполнены с замечаниями, работа имеет существенные отклонения в оформлении, продемонстрировано базовое понимание материала.

Оценка «неудовлетворительно» – отсутствие полного объема работ; в работе допущены серьёзные ошибки и нарушение всех перечисленных выше требований.

Задание 4.1.3. Тестирование

Формируемые компетенции: ОК01, ОК02, ОК09, ПК4.1, ПК4.4.

Цель тестового задания - контроль знаний освоения дисциплины, получение ответа от испытуемого, на основе которого может быть сделан вывод о его знаниях, представлениях из определенной области содержания дисциплины.

Задание: перечень вопросов, соответствующих содержанию дисциплины.

Инструкция: выберите один правильный ответ из предложенных

1. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какой тип кабеля используется для соединения компьютеров в локальной сети?

А) Коаксиальный кабель

- Б) Витая пара
- В) Оптоволокно
- Г) Все перечисленные

Ответ:

Обоснование:

2. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какой вид топологии НЕ существует?

- А) Звезда
- Б) Многосвязная
- В) Кольцо
- Г) Шина
- Д) Дерево

Ответ:

Обоснование:

3. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Для топологии «Кольцо» характерно:

- А) Однонаправленный замкнутый канал связи
- Б) Использование одного кабеля, к которому подключены все компьютеры
- В) Присоединение всех компьютеров к центральному устройству
- Г) Использование мостов и линий передачи данных

Ответ:

Обоснование:

4. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

В сетях с какой топологией используется метод передачи права?

- А) Звезда
- Б) Шина
- В) Кольцо

Ответ:

Обоснование:

5. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

В сетях с какой топологией применяется метод множественного доступа с контролем несущей частоты?

- А) Звезда
- Б) Шина
- В) Кольцо

Ответ:

Обоснование:

6. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какой тип топологии характеризуется наличием центрального узла, к которому подключены все остальные устройства?

- А) Кольцо
- Б) Шина
- В) Звезда
- Г) Дерево

Ответ:

Обоснование:

7. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какой тип кабеля обеспечивает наибольшую скорость передачи данных?

- А) Коаксиальный кабель
- Б) Витая пара
- В) Оптоволокно
- Г) Все типы обеспечивают одинаковую скорость

Ответ:

Обоснование:

8. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какая топология считается наиболее надежной при возникновении неисправностей?

- А) Кольцо
- Б) Шина
- В) Звезда
- Г) Все топологии одинаково надежны

Ответ:

Обоснование:

9. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какой метод доступа используется в сетях с топологией «Звезда»?

- А) CSMA/CD
- Б) Token Passing
- В) Центральный контроль
- Г) Все перечисленные

Ответ:

Обоснование:

10. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какой тип кабеля наиболее устойчив к электромагнитным помехам?

- А) Коаксиальный кабель
- Б) Витая пара
- В) Оптоволокно
- Г) Все типы одинаково устойчивы

Ответ:

Обоснование:

11. Прочитайте текст и установите соответствие

Соотнесите компоненты с их функциями в архитектуре клиент-сервер:

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

1. Клиент	А) Хранение и управление файлам
2. Сервер приложений	Б) Обработка пользовательских запросов
3. Сервер баз данных	В) Отображение интерфейса и ввод данных
4. Файловый сервер	Г) Управление базами данных
	Д) Инфраструктура обеспечивающая связь между клиентами и серверами.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г	Д

12. Прочитайте текст и установите соответствие

Соотнесите уровень архитектуры сетевой модели OSI с его функциями

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

1. Прикладной уровень	А) Управление диалогом между приложениями
2. Уровень представления	Б) Преобразование данных
3. Сеансовый уровень	В) Отвечает за передачу данных между соседними устройствами в сети
4. Транспортный уровень	Г) Обеспечение надежной передачи данных
	Д) Обработка запросов пользователей

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г	Д

13. Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между типом сети и топологией:

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

1. Шина	А) Каждый элемент представляет собой промежуточное звено, передающее данные далее
2. Кольцо	Б) Каждый узел подключен к центральному узлу
3. Звезда	В) Сигнал движется по кругу
4. Двойное кольцо	Г) Обеспечивает отказоустойчивость при выходе из строя одного узла
	Д) Сигнал проходит через все узлы до адресата

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г	Д

14. Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между типом архитектуры и её характеристикой:

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

1. Одноранговая сеть	А) Сочетание элементов различных архитектур в одной системе
2. Архитектура клиент-сервер	Б)) Все компьютеры имеют равные права
3. Гибридная архитектура	В) Вся обработка данных осуществляется одним или группой главных компьютеров
4. Облачная архитектура	Г) Услуги предоставляются через интернет-сервисы
	Д) Ресурсы распределены между серверами и клиентами

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г	Д

15. Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между компонентами сети и их функциями:

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

1. Коммутатор	А) Соединение разнородных сетей
2. Маршрутизатор	Б) Соединение нескольких сегментов сети
3. Шлюз	В) Пересылка пакетов между сетями
4. Мост	Г) Переключение пакетов между портами
	Д) Обеспечивает беспроводное соединение для устройств в сети

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г	Д

16. Прочитайте текст и установите последовательность

Сетевая архитектура - это структурная и логическая схема сети, в которой описывается способ подключения сетевых устройств и правила передачи данных между ними.

Установите правильную последовательность развития сетевых архитектур:

А) Многоуровневая архитектура «клиент-сервер»

Б) Архитектура «файл-сервер»

В) Централизованная архитектура мэйнфреймов

Г) Двухуровневая архитектура «клиент-сервер»

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо

--	--	--	--	--

17. Прочитайте текст и установите последовательность

Архитектура «Клиент-Сервер» (также используются термины «сеть Клиент-Сервер» или «модель Клиент-Сервер») предусматривает разделение процессов предоставления услуг и отправки запросов на них на разных компьютерах в сети, каждый из которых выполняет свои задачи независимо от других.

В архитектуре «Клиент-Сервер» несколько компьютеров-клиентов (удалённые системы) посылают запросы и получают услуги от централизованной служебной машины – сервера (server – англ. «официант, услуга»), которая также может называться хост-системой

Расположите компоненты двухуровневой архитектуры «клиент-сервер» в порядке их взаимодействия:

А) Компонент представления

Б) Сетевой протокол

В) Прикладной компонент

Г) СУБД

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо

--	--	--	--	--

18. Прочитайте текст и установите последовательность

Трехуровневая клиент-серверная архитектура (также известная как трехзвенная архитектура) - это модель, в которой приложение разделено на три логических уровня: презентационный, логический и уровень данных. Каждый уровень выполняет свою специфическую функцию и взаимодействует с другими уровнями через четко определенные интерфейсы. Это разделение позволяет улучшить управляемость, масштабируемость и безопасность системы.

Установите правильную последовательность обработки запроса в трехуровневой архитектуре:

- А) Сервер приложений обрабатывает запрос
- Б) Клиент отправляет запрос
- В) Сервер БД возвращает данные
- Г) Сервер приложений формирует ответ

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо

--	--	--	--	--

19. Прочитайте текст и установите последовательность

Сетевая архитектура — это проектирование компьютерной сети. Это структура для определения физических компонентов сети, их функциональной организации и конфигурации, принципов и процедур работы, а также используемых протоколов связи.

Расположите этапы развития сетевых архитектур по увеличению сложности:

- А) Модель сервера терминалов
- Б) Модель файл-сервера
- В) Модель сервера БД
- Г) Модель сервера приложений

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо

--	--	--	--	--

20. Прочитайте текст и установите последовательность

Архитектура «файл-сервер» предполагает хранение файлов базы данных на выделенном компьютере в сети. В соответствии с запросами пользователей файлы с файл-сервера передаются на рабочие станции пользователей, где и осуществляется основная часть обработки данных. Функции сервера в этой архитектуре - хранение данных и кода программы. Функции клиента - обработка данных происходит исключительно на стороне клиент

Установите правильную последовательность взаимодействия компонентов в архитектуре «файл-сервер»:

- А) СУБД обрабатывает запрос
- Б) Клиентское приложение обращается к файлу БД
- В) Сетевой протокол передает данные
- Г) Файловый сервер получает запрос

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо

--	--	--	--	--

21. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какая сетевая архитектура обеспечивает максимальную гибкость в распределении средств защиты?

- А) Одноранговая сеть
- Б) Архитектура клиент-сервер
- В) Гибридная архитектура
- Г) Облачная архитектура

Ответ:

Обоснование:

22. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

В какой архитектуре проще всего реализовать централизованное управление средствами защиты?

- А) Одноранговая сеть
- Б) Архитектура клиент-сервер
- В) Гибридная архитектура
- Г) P2P-сеть

Ответ:

Обоснование:

23. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какой компонент в архитектуре клиент-сервер отвечает за безопасность данных?

- А) Клиентское приложение
- Б) Сервер приложений
- В) Сервер баз данных
- Г) Файловый сервер

Ответ:

Обоснование:

24. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какая архитектура наиболее устойчива к отказам отдельных узлов защиты?

- А) Одноранговая
- Б) Клиент-сервер
- В) Гибридная
- Г) Облачная

Ответ:

Обоснование:

25. Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между типом архитектуры и особенностями защиты:

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

1. Одноранговая сеть	А) Централизованное управление безопасностью
2. Клиент-сервер	Б) Децентрализованная защита
3. Гибридная архитектура	В) Гибкое сочетание различных механизмов защиты

4. Облачная архитектура	Г) Защита через сервисы провайдера
	Д) Защита через провайдера

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г	Д

Ключ к тестовым заданиям

№ задания	Верный ответ	Критерии
1	Г	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
2	Д	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
3	А	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
4	В	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
5	Б	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
6	В	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
7	В	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
8	В	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
9	В	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
10	В	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
11	1-В, 2-Б, 3-Г, 4-А	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
12	1-Д, 2-Б, 3-А, 4-Г	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
13	1-Д, 2-Д, 3-Б, 4-Г	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
14	1-Б, 2-В, 3-А, 4-Г	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
15	1-Г, 2-В, 3-А, 4-Б	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
16	В-Б-Г-А	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
17	А-В-Б-Г	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
18	Б-А-В-Г	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
19	Б-А-В-Г	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
20	Б-Г-В-А	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
21	В	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
22	Б	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи

23	В	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
24	Г	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
25	1-Б, 2-А, 3-В, 4-Г	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи

**Вопросы для самоконтроля и подготовки к экзамену
ОК01, ОК02, ОК04, ОК09, ПК4.1., ПК4.4.**

1. Что такое архитектура сетей?
2. Какие существуют основные архитектуры сетей?
3. Что такое одноранговая сеть?
4. Что такое сервер?
5. Что такое клиент/серверная архитектура?
6. В чем отличие архитектур?
7. Какие существуют основные факторы, которые необходимо использовать при выборе сетевого оборудования?
8. Какие существуют виды компьютерных сетей?
9. Какие существуют основные критерии оценки локальных вычислительных сетей?
10. Раскройте понятие и виды топологий.
11. Что такое одноранговая сеть?
12. Какие существуют основные критерии оценки локальных вычислительных сетей?
13. Что понимается под технологией проектирования (создания) информационных систем (ИС)?
14. Какие существуют технологии проектирования (создания) информационных систем (ИС)?
15. Перечислите принципы проектирования ИС.
16. Какие существуют этапы доступа к среде передачи данных?
17. Какие существуют методы доступа к среде передачи данных?
18. Какие преимущества и недостатки методов вы знаете?
19. Какие существуют базовые сетевые топологии? Приведите примеры.
20. Что такое комбинированные структуры сетей?
21. Порядок настройки стека протоколов TCP/IP.
22. Что такое: IP-адрес, маска подсети, доменное имя, DNS-сервер, шлюз.
23. Маршрутизация. Принципы маршрутизации.
24. Назначение и принцип работы сервиса ARP.
25. Как определить доступность вычислительной системы по сети?
26. Каковы основные цели мониторинга сетевого трафика?
27. Чем отличается мониторинг трафика от фильтрации?
28. Каково назначение класса программ-снифферов?
29. Какие основные функции выполняют снифферы?
30. Зачем используются фильтры отображения и фильтры захвата сниффера Wireshark? В чем их отличие?
31. Какие базовые функции статистической обработки захваченных пакетов имеет сниффер Wireshark?
32. Какие задачи рассчитаны для решения протокола ARP?
33. Какие причины возникновения ошибок вы знаете?
34. Что такое системы передачи с обратной связью?
35. Какие существуют методы корректности передачи данных?
36. Что такое IP-маршрутизация?
37. Что такое таблица маршрутизации?
38. В чем суть работы с утилитами route, ipconfig, ping?

39. Порядок настройки удаленного доступа в сеть.
40. Что такое: ISP, DCE, DTE, канал передачи данных, модем?
41. Модемы: назначение, типы, выполняемые функции, протоколы.
42. Протоколы канального уровня: UUCP, SLIP, PPP.
43. Фазы установления удаленного соединения.
44. Каковы преимущества беспроводных локальных сетей?
45. Каково назначение точки доступа?
46. Чем отличаются сети с выделенным сервером от одноранговых сетей?
47. Что такое технология клиент-сервер?
48. Приведите примеры сетевых операционных систем.
49. Что представляет собой проводник витая пара?
50. Каково устройство коаксиального кабеля?
51. Почему оптоволоконный кабель является приоритетным для проводных сетей? В чем его недостатки?
52. Что такое шлюзы? Какими могут быть шлюзы?
53. Зачем нужны повторители?
54. В чем состоят преимущества использования коммутаторов?
55. Для чего служит межсетевой экран (брандмауэр)? Что такое концентратор?

Критерии оценки

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.