**Тамбовское государственное автономное профессиональное**

**образовательное учреждение «Тамбовский бизнес-колледж»**

**Предметно-цикловая комиссия информационных технологий**

Утверждаю:

Директор ТОГАПОУ

«Тамбовский бизнес-колледж»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.В. Астахова

Пр. 104/1 от 28.08.2017

**Фонд оценочных средств**

текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине

**оП.14. проектирование и техническое сопровождение кОМПЬЮТЕРНЫх СЕТей**

среднее профессиональное образование

(программа подготовки специалистов среднего звена)

**09.02.07 «Информационные системы и программирование»**

Тамбов 2017

**Лист согласования**

**фонда оценочных средств учебной дисциплины**

**оП.14. проектирование и техническое сопровождение кОМПЬЮТЕРНЫх СЕТей**

Рабочая программа является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» входящей в состав укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника, в части освоения основного вида профессиональной деятельности: обработка отраслевой информации, изучаемой в учреждениях среднего профессионального образования при подготовке квалифицированных специалистов среднего звена.

**Организация разработчик:**

Тамбовское областное государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Тамбовский бизнес-колледж»

**Разработчики:**

Артемов А.П. - преподаватель ТОГАПОУ «Тамбовский бизнес-колледж».

Программа рассмотрена и рекомендована ПЦК дисциплин информационных технологий ТОГАПОУ «Тамбовский бизнес-колледж»

Протокол № 1 от «28» августа 2017 г.

СОГЛАСОВАНО:

Коммерческий директор ИЦ «НАШ ГОРОД»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.А. Колесов

«28» августа 2017 г.

**ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Программа учебной дисциплины «Проектирование и техническое сопровождение компьютерных сетей» входит в вариативную часть основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования базовой подготовки в соответствии с ФГОС по специальностям СПО,

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке по профилю основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код и название компетенций** | **Тема** | **Компоненты, составные части ОК** |
| OK 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | 1.1 − 1.7  2.1 − 2.9 | ОК 1. Выбор способов решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам |
| ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | 1.1 − 1.7  2.1 − 2.9 | ОК 2. Поиск, анализ и интерпретация информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | 1.1 − 1.7  2.1 − 2.9 | ОК 3. Планирование и реализация собственного профессиональное и личностного развития. |
| ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами | 1.1 − 1.7  2.1 − 2.9 | ОК 4. Уметь работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами |
| ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста | 1.1 − 1.7  2.1 2.9 | ОК5. Уметь  осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей. | 1.1 − 1.7  2.1 − 2.9 | ОК 6. Формирование гражданско-патриотической позиции, осознанного поведения на основе общечеловеческих ценностей |
| ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | 1.1 − 1.7  2.1 − 2.9 | ОК 7. Сохранение окружающей среды, ресурсосбережение, эффективные действия в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности | 1.1 − 1.7  2.1 − 2.9 | ОК 8 Поддержание необходимого уровня физической подготовленности для профессиональной деятельности, сохранение и укрепление здоровья |
| ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | 1.1 − 1.7  2.1 − 2.9 | ОК 9. Использование профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |
| ОК 10. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности | 1.1 − 1.7  2.1 − 2.9 | Использование информационных технологий в профессиональной деятельности |
| ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере | 1.1 − 1.7  2.1 − 2.9 | Планирование предпринимательской деятельности в профессиональной сфере |
| ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием |  | ПК 1.2. Навыки по изучению предметной области для проектирования информационной системы |
| ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием | 1.1 − 1.7  2.1 − 2.9 | ПК 1.7. Выполнение инсталляции, настройки и документирования базового программного обеспечения. |
| ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств. | 1.1 − 1.7  2.1 − 2.9 | ПК 1.9. Выполнение обновления, технического сопровождения и восстановления данных информационной системы. |
| ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей | 1.1 − 1.7  2.1 − 2.9 | ПК 1.10. Организация разделения доступа пользователей к информационной системе. |
| ПК 5.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему | 1.1 − 1.7  2.1 − 2.9 | Сбор исходных данных для разработки проектной документации на компьютерную сеть |
| ПК 5.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика | 1.1 − 1.7  2.1 − 2.9 | Разработка проектной документации на компьютерную сеть в соответствии с требованиями заказчика |
| ПК 5.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием | 1.1 − 1.7  2.1 − 2.9 | Разработка подсистемы безопасности компьютерной сети в соответствии с техническим заданием |
| ПК 5.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием. | 1.1 − 1.7  2.1 − 2.9 | Разработка компьютерной сети в соответствии с техническим заданием. |
| ПК 5.6. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы | 1.1 − 1.7  2.1 − 2.9 | Разработка технической документации на эксплуатацию компьютерной сети |
| ПК 5.7. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации | 1.1 − 1.7  2.1 − 2.9 | Оценка компьютерной сети для выявления возможности ее модернизации |

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

* Выполнять установку сетевых устройств (концентраторов, мостов, маршрутизаторов, шлюзов, модемов, мультиплексоров, конвертеров, коммутаторов);
* Выполнять подключение сетевых устройств (концентраторов, мостов, маршрутизаторов, шлюзов, модемов, мультиплексоров, конвертеров, коммутаторов);
* Выполнять проверку работоспособности администрируемых сетевых устройств;
* Выполнять протоколирование событий, возникающих в процессе установки администрируемых сетевых устройств;
* Выполнять документирование первоначальных и измененных параметров установки администрируемых сетевых устройств.
* Подключение средств управления сетевыми устройствами;
* Инсталляция сетевого программного обеспечения;
* Конфигурирование базовых параметров операционных систем сетевых устройств и сетевых интерфейсов;
* Выполнять проверку правильности установки базовой конфигурации сетевых устройств и программного обеспечения в соответствии с руководством инженера;
* Выполнять конфигурирование протоколов сетевого, канального и транспортного уровня;
* Выполнять проверку функционирования сетевых устройств после установки и настройки программного обеспечения;
* Выполнять документирование базовой конфигурации сетевых устройств и программного обеспечения для последующего контроля непротиворечивости, целостности, проверяемости и повторяемости конфигурации сетевых устройств и программного обеспечения в ходе эксплуатации;
* описывать существующую компьютерную сеть, определять требования (влияние используемых приложений, требования пользователей, технические параметры и др.);
* разрабатывать технические и коммерческие предложения по созданию и модернизации компьютерной сети для комплекса зданий;
* проектировать простую компьютерную сеть с использованием технологий Cisco (разрабатывать схему IP-адресации, соответствующую требованиям локальной компьютерной сети; составлять список оборудования, соответствующего требованиям проекта локальной компьютерной сети; получать и обновлять программное обеспечение Cisco IOS для устройств Cisco).
* создавать локальную сеть в соответствии с утвержденным проектом: (настраивать коммутатор с поддержкой технологии VLAN и соединений между коммутаторами; настраивать протоколы маршрутизации устройств Cisco; создавать каналы в корпоративной сети WAN; настраивать фильтрацию трафика с использованием списков контроля доступа; внедрять списки доступа, позволяющие разрешать или отклонять трафик определенного типа;
* проводить испытания на прототипе сети WAN и устранять неполадки в корпоративных сетях.

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

* Концепцию разработки компьютерных сетей.
* Подходы к определению требований к компьютерной сети
* Принципы описания существующей компьютерной сети.
* Принципы определение влияния приложений на проект компьютерной сети.
* Методы создания проекта компьютерной сети.
* Принципы проектирования IP-адресации в компьютерной сети.
* Технологии создания прототипа компьютерной сети для комплекса зданий.
* Методы проведения испытаний на прототипе компьютерной сети.
* Способы создания удаленного подключения.
* Функции службы поддержки удаленных пользователей.
* Методы подготовки предложения по созданию корпоративной сети.
* Типы IP-адресов и методы их получения. DHCP.
* Многоуровневую модель OSI и сетевые протоколы
* Угрозы безопасности в локальной компьютерной сети. Методы атак и политика безопасности.
* Основные сетевые службы. Архитектура клиент-сервер. IP-сервисы и принципы их работы. Электронная почта. Служба доменных имен DNS
* Архитектуру и возможности системы Cisco IOS.
* Основные протоколы маршрутизации
* Структуру IP-адресация в ЛВС.
* Методы трансляции адресов NAT и PAT
* Базовые настройки маршрутизатора Cisco ISR. Настройка Cisco ISR в SDM, с использованием IOS CLI.
* Базовые настройки коммутатора Cisco Catalyst 2960.
* Механизмы резервного копирования и аварийного восстановления в сети
* корпоративные сети, сети LAN, WAN, технология VLAN;
* инфраструктура корпоративной сети;
* адресация и коммутация в корпоративной сети;
* маршрутизация в корпоративной сети (по протоколу состояния канала и на основе векторов расстояния, протоколы внутренней маршрутизации между шлюзами EIGRP и предпочтения кратчайшего пути OSPF);

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен получить навыки:

* Определения требований к сети
* Описания существующей сети.
* Определения влияния приложений на проект сети.
* Создания проекта сети.
* Использования IP-адресации в проекте сети.
* Создания прототипа компьютерной сети для комплекса зданий.
* Испытания на прототипе компьютерной сети.
* Организации удаленного подключения.
* Поддержки удаленных пользователей.
* Подготовки предложения по созданию корпоративной сети.
* настройки коммутации в корпоративной сети;
* настройки адресации в сети на базе технологий VLSM, NAT и PAT;
* настройки протоколов маршрутизации на базе протоколов RIPv2, EIGRP, OSPF;
* создания и настройки каналов корпоративной сети на базе технологий PPP, PAP, CHAP и Frame Relay;
* настройки механизмов фильтрации трафика на базе списков контроля доступа (ACL);
* устранения проблем коммутации, связи, маршрутизации и конфигурации WAN;
* фильтрации, контроля и обеспечения безопасности сетевого трафика;
* мониторинга работы сети, обследования и модернизации сетевого оборудования;
* анализа, проектирования и настройки схем потоков трафика в компьютерной сети;
* оценки качества и соответствия требованиям проекта сети;
* анализа требований заказчика и проектирования компьютерной сети.

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Проектирование и техническое сопровождение компьютерных сетей**

**1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является вариативной частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **09.02.07 «Информационные системы и программирование»** (разработчик веб и мультимедийных приложений), входящей в состав укрупненной группы профессий 09.02.00 «Информатика и вычислительная техника».

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

П.00 Профессиональный цикл, в раздел ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины/ ОП14 «Проектирование и техническое сопровождение компьютерных сетейы»

Последовательность изучения тем предмета определяется межпредметными связями и призвана обеспечить формирование у студентов навыков и умений комплексного подхода при выборе программного обеспече­ния для функционирования автоматизированных информационных систем.

Тема **1.** Основывычислительнойсистемы

Лабораторнаяработа **1.** составлениекартысетиИнтернет

1. Проверить подключения к сети с помощью эхо-запроса с помощью команды ping
2. Отслеживание маршрута к удалённому серверу с помощью утилиты Windows

«traceroute»

1. Отслеживание маршрута к удалённому серверу с помощью программных и веб- средств
2. Сравнение результатов трассировки

Лабораторнаяработа **2.** изучениерынкавакансийвсфереинформационныхисетевыхтехнологий

* 1. Изучение рынка вакансий
  2. Определите, какие специалисты в области сетевых технологий требуются в настоящее время.
  3. Объясните ценность сертификатов Cisco на рынке труда.
  4. Анализ результатов исследования
  5. Определите текущие кадровые тенденции в сфере информационных и сетевых технологий.
  6. Определите, какие сертификаты и навыки потребуются для дальнейшей карьеры в области сетевых технологий.
  7. Определите дополнительные пути для карьерного роста в сфере сетевых технологий

Задача**.**

Определить общие компоненты сети. Продемонстрировать, каким образом сетевые устройства подключаются между собой, а также к другим узлам в сети Интернет. Проанализировав топологию своей домашней сети или сети небольшого предприятия, формируются навыки как использовать значки устройств и какие знания потребуются для визуального представления сетевых подключений во время прохождения остальных курсов изучения сетевых технологий. Составить физическую и логическую топологии сети

Тестовыезадания

1. Основнойкомплектперсональногокомпьютера
   * 1. Монитор, системный блок, клавиатура, сканер
     2. Монитор, системный блок, клавиатура, мышь
     3. Монитор, процессор, клавиатура, мышь
     4. Монитор, системный блок, принтер, мышь

1. Основнойисточникинформациивсовременности
   1. Книги
   2. Интернет
   3. СМИ
   4. Телевидение

1. Внутренниекомплектующиеперсональногокомпьютера
   * 1. Процессор, материнская плата, видеокарта
     2. Оперативная память, USB адаптер, модем
     3. Сетевая плата, материнская плата, блок питания
     4. Сетевая карта, модем, USB адаптер

1. Устройствавводаинформации
   * 1. Сканер, принтер, микрофон
     2. Сканер, микрофон
     3. Сканер, монитор, наушники
     4. Принтер, сканер

1. Текстовыйредактор **MS office** 
   * 1. MS Excel
     2. MS Word
     3. MS Power Point
     4. MS access

1. Табличныйредактор **MS office** 
   1. MS Excel
   2. MS Word
   3. MS Power Point
   4. MS access

1. Информациявкомпьютернойсистемепредставляетсяввиде
   * 1. Текста
     2. Чисел
     3. 0 и 1
     4. 1 и 2

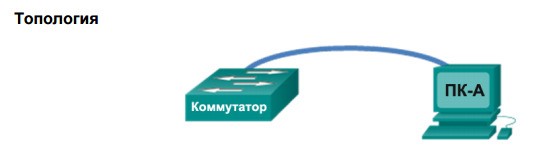
1. Наименьшаяединицаизмеренияинформации
   * 1. Байт
     2. Бит
     3. Гигабайт
     4. Мегабайт
2. Глобальнаясеть **-** 
   * 1. Связь в пределах одной аудитории
     2. Связь, объединяющая несколько зданий
     3. Связь, объединяющая компьютеров всего мира
     4. Связь между двумя компьютерами
3. Связь**,** объединяющаянесколькозданийодновременно
   * 1. Глобальная сеть
     2. Локальная сеть
     3. Региональная сеть
     4. Корпоративная сеть
4. Обрабатываетвсеналичныеданные
   * 1. Материнская плата
     2. Центральный процессор
     3. Видеокарта
     4. Жесткий диск устройствадлямногократнойзаписи**:**
5. СD-DVD диски
6. CD-R и DVD-R диски
7. CD-RW и DVD- RW диски
8. BLUE-RAY диски

1. устройства**,** которыеподключаютсяккомпьютеруирасширяютеговозможности
   1. Устройства ввода информации
   2. Периферийные устройства
   3. Устройства хранения информации
   4. Устройства вывода информации
2. Периферийныеустройства
   1. Сканер
   2. Клавиатура
   3. Мышь
   4. Принтер
3. Устройства хранения информации
   1. Жесткий диск
   2. Модем
   3. CD RW
   4. USB адаптер
4. Устройствавыводаинформации
   * 1. Принтер
     2. Сканер
     3. Колонки
     4. Микрофон
5. Основноепрограммноеобеспечение**,** необходимоедляфункционированиявсейкомпьютернойсистемы
   * + 1. MS office
       2. Операционная система
       3. Антивирусная программа
       4. Утилиты
6. представляетсобойбольшуюпечатнуюплату**,** ккоторойподключаетсявсяэлектромеханическаячастькомпьютернойсистемыa. Процессор
   * 1. Системный блок
     2. Материнская плата
     3. Оперативная память
7. Память**,** применяемаядлявременногохраненияинформацииa. ПЗУ
   * 1. ОЗУ
     2. Жесткие носители информации
     3. Гибкие носители информации
8. Сеть «Всемирная паутина»
   * 1. Глобальная сеть
     2. Локальная сеть
     3. Региональная сеть
     4. Корпоративная сеть

Тема **2.** Настройкасетевыхоперационныхсистем

Лабораторнаяработа **1.** установкасеансаконсолиспомощьюпрограммы **Tera**

**Term**



Задачи

1. Получить доступ к коммутатору Cisco через последовательный порт консоли

* Подключитесь к коммутатору Cisco с помощью последовательного консольного кабеля.
* Установите сеанс консоли с помощью эмулятора терминала, например программы

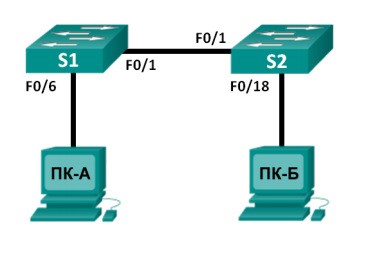
Tera Term.

2. Отобразить и настройка основных параметров устройства - Отобразите настройки устройства с помощью команды show.

- Настройка часов на коммутаторе.

Лабораторнаяработа **2.** Созданиепростойсети

1. Настройка топологии сети (только Ethernet)
   * Укажите, какие кабели и порты должны использоваться в сети.
   * Проложите кабели между устройствами.
2. Настройка узлов ПК
   * Настройте на узлах статический IP-адрес на интерфейсах, которые подключены к локальной сети.
   * Проверьте связь между компьютерами с помощью утилиты ping.
3. Настройка и проверка основных параметров коммутатора
   * Настройте имя узла, локальные пароли и баннер входа в систему для каждого коммутатора.
   * Сохраните текущие конфигурации.
   * Отобразите текущую конфигурацию коммутатора.
   * Отобразите версию IOS текущего коммутатора.
   * Отобразите статус интерфейсов.



Кейс**-**задача**.** Настройка начальных параметров сетевого устройства с помощью программного обеспечения Cisco IOS. Учащиеся будут использовать и закреплять свои знания об интерфейсе командной строки (CLI) в Cisco IOS, объясняя принцип его действия другим учащимся. Нужно будет объяснять значение отдельных команд различными способами. Чтобы свести к минимуму количество изменений режима при настройке устройства, учащиеся будут искать оптимальные комбинации команд.Тема **3.** Сетевыепротоколыикоммуникации

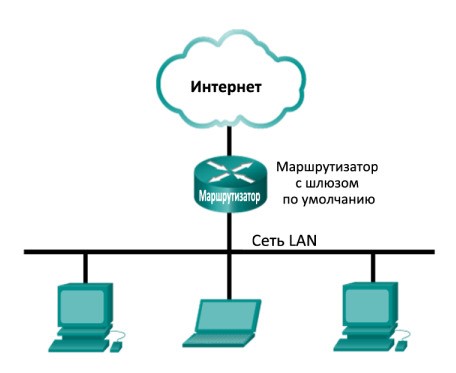
Задача **1.**

Объяснить роль протоколов и организаций стандартизации в содействии совместимости построения сетей. Учащиеся определят, какие способы обмена данными можно использовать, если стандарты отсутствуют или не согласованы, а также устранят проблему связи, установив соответствующие стандарты. Задача 2.

Объяснить роль протоколов и организаций стандартизации в содействии совместимости построения сетей. Учащиеся должны продемонстрировать сопоставление сетевых коммуникаций с повседневными делами, пользуясь установленными процедурами и стандартами.



Лабораторнаяработа**:** просмотрсетевоготрафикаспомощьюпрограммы **Wireshark**



1. Загрузка и установка программы Wireshark (необязательно)
2. Сбор и анализ данных протокола ICMP по локальным узлам в программе

Wireshark

* + - Начать и остановить сбор данных трафика эхо-запросов с помощью команды ping к локальным узлам.
    - Найдите данные об IP- и MAC-адресах в полученных PDU.

1. Сбор и анализ данных протокола ICMP по удалённым узлам в программе

Wireshark

* + - Начать и остановить сбор данных трафика эхо-запросов с помощью команды ping к удалённым узлам.
    - Найдите данные об IP- и MAC-адресах в полученных PDU. • Поясните, почему МАС-адреса удалённых узлов отличаются от МАС-адресов локальных узлов.

Тема **4.** Организациясетевогодоступа**.** Стандарт **Ethernet**

Задача **1.**

Опишите назначение и функцию канального уровня при подготовке передачи данных в определённой среде. Учащиеся обсудят, каким образом осуществляется мгновенная передача данных внутри одного канального домена путём прямой адресации на целевой узел. Кроме того, они поговорят о растущей проблеме связи, если взаимодействие необходимо установить между несколькими узлами одного домена.

Задача **2.** Определение сетевых устройств

* 1. Опишите функции и физические характеристики сетевого устройства.
  2. Определение сетевой среды
  3. Опишите функции и физические характеристики сетевой среды.

Задача **3.** Опишите влияние ARP-запросов на производительность сети и узла.

Учащиеся обсудят, почему для идентификации передачи данных при использовании сообщений, электронной почты, конференций и даже игр так необходима локальная адресация (источник и устройство назначения).

Лабораторнаяработа **1.** изготовлениекроссовогокабеля **Ethernet**



1. Анализ стандартов и схемы подключения кабелей Ethernet
2. Проанализируйте схемы и таблицы для кабеля Ethernet стандарта TIA/EIA 568-A.
3. Проанализируйте схемы и таблицы для кабеля Ethernet стандарта TIA/EIA 568-B.  **4.**  Изготовление кроссового кабеля Ethernet
4. Изготовьте и обработайте разъём кабеля TIA/EIA 568-A. • Изготовьте и обработайте разъём кабеля TIA/EIA 568-B. Часть 3. Проверка кроссового кабеля

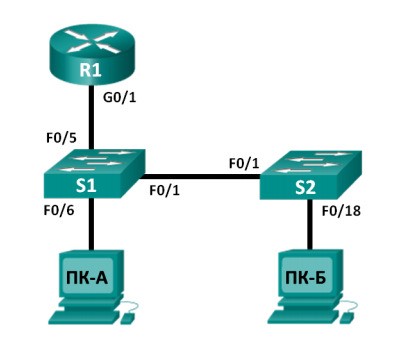
Ethernet

1. Протестируйте кроссовый кабель Ethernet с помощью устройства для проверки кабелей.
2. Соедините два ПК с помощью кроссового кабеля и проверьте соединение

Лабораторнаяработа**:** использованиеинтерфейсакоманднойстроки **IOS** стаблицамиМАС**-**адресовкоммутатора

1. Создание и настройка сети
   * Подключите сеть в соответствии со схемой топологии
   * Настройте сетевые устройства в соответствии с таблицей адресации.
2. Изучение таблицы МАС-адресов коммутатора

• С помощью команды show понаблюдайте за процессом создания таблицы МАС-адресов коммутатора.



Тема **5.** Основысетевогоуровнямодели **OSI.**

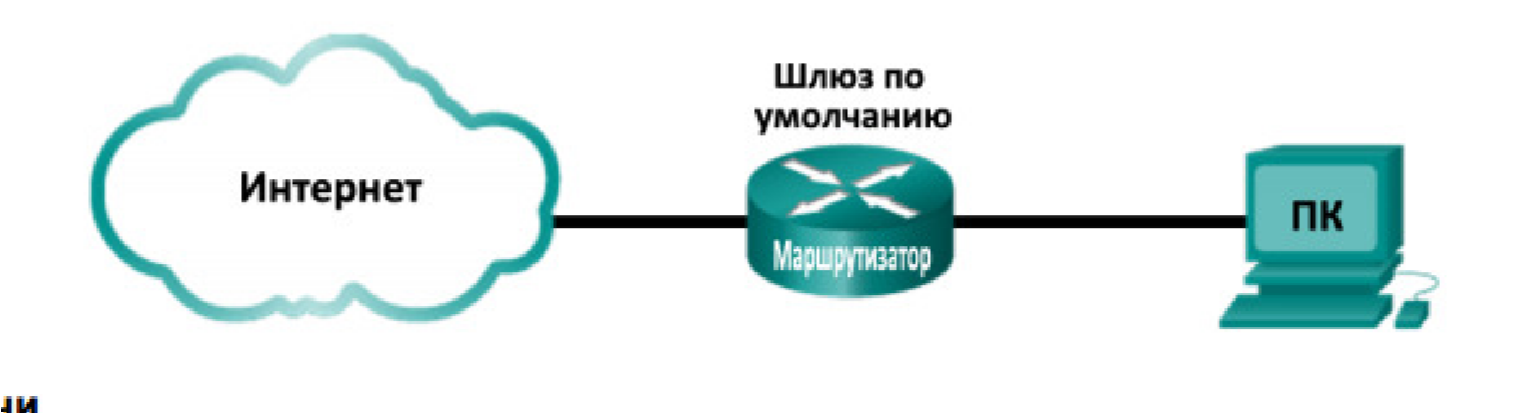
Задача **1.**

Объяснить, как в сетевых устройствах используются таблицы маршрутизации для передачи пакетов в сеть назначения.

Сценарий.

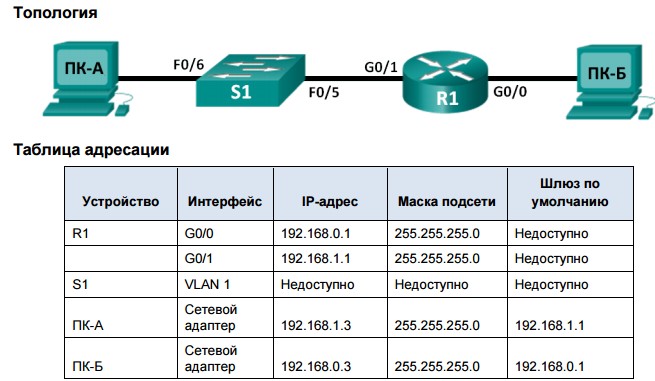
Учащимся нужно представить, как парадигма маршрутизации с правильным выбором пути на каждом переходе обеспечивает доставку пакетов. Они узнают, что каждый маршрутизатор на пути должен точно знать сеть назначения и путь к этой сети, чтобы доставить пакеты по кратчайшему пути.

Лабораторнаяработа **1.** просмотртаблицмаршрутизацииузлов



* + 1. Доступ к таблице маршрутизации узла
    2. Изучение записей в таблице маршрутизации узла IPv4
    3. Изучение записей в таблице маршрутизации узла IPv6

Лабораторнаяработа **2.** созданиесети**,** состоящейизкоммутатораимаршрутизатора



* 1. Настройка топологии и инициализация устройств
     + Настройте оборудование в соответствии с топологией сети.
     + Выполните инициализацию и перезапуск маршрутизатора и коммутатора.
  2. Настройка параметров устройств и проверка надёжности подключения • Назначьте интерфейсам ПК статическую информацию IP-адреса.
     + Настройте маршрутизатор.
     + Проверьте подключение к сети.

1. Отображение сведений об устройстве
   * + Соберите с сетевых устройств данные об аппаратном и программном обеспечении.
     + Интерпретируйте выходные данные из таблицы маршрутизации.
     + Выведите на маршрутизатор сведения об интерфейсе.
     + Выведите на маршрутизатор и коммутатор сводный список интерфейсов.

Тема **6. IP** адресация**.** Разбиениесетинаподсетиипреобразование **IP**

Задача 1. Всеобъемлющий Интернет (IoE).

Объясните, как в сетевых устройствах используются таблицы маршрутизации для передачи пакетов в сеть назначения. Протокол IPv6 очень важен для идентификации трафика данных, что будет очень востребовано в дальнейшем. Для решения этой задачи используется большое количество адресов, и IPv6 в этом помогает.

Задача **2.** конвертация **IPv4-**адресоввдвоичнуюсистемусчисления

* 1. Заполните таблицу, преобразовав десятичное число в 8-битное двоичное значение. Первое число уже преобразовано для примера. Помните, что восемь двоичных битовых значений в октете имеют основание 2 и слева направо выглядят как 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2 и 1.



* 1. IPv4-адрес преобразуются точно так же, как было описано выше. Заполните приведённую ниже таблицу двоичными эквивалентами указанных адресов. Чтобы ваши ответы было проще воспринимать, разделяйте двоичные октеты точками.

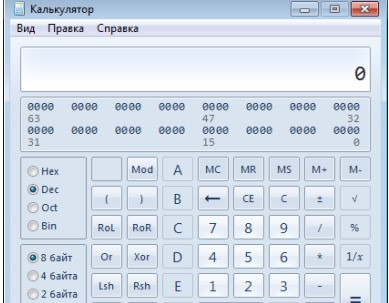


* 1. . Введите отсутствующую информацию в таблицу ниже:



Лабораторнаяработа **1.** использованиекалькулятора **Windows** вработессетевымиадресами

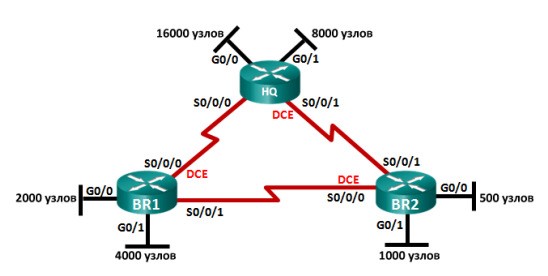
* 1. Доступ к калькулятору Windows
  2. Перевод чисел из одной системы счисления в другую
  3. Перевод IPv4-адресов узлов и масок подсети в двоичную систему счисления
  4. Определение количества узлов в сети с помощью двух цифр
  5. Преобразование MAC- и IPv6-адресов в двоичную форму



Лабораторнаяработа **2.** расчётподсетей **IPv4**

1. Определение данных сети по IPv4-адресу
   * Определите адрес сети.
   * Определите широковещательный адрес.
   * Определите количество узлов.
2. Расчёт данных сети по IPv4-адресу
   * Определите количество созданных подсетей.
   * Определите количество узлов для каждой подсети.
   * Определите адрес подсети.
   * Определите диапазон узлов для подсети. • Определите широковещательный адрес для подсети.

Лабораторнаяработа **3.** разработкаивнедрениесхемыадресации **VLSM**



Задачи

1. Изучить требований к сети
2. Разработка схемы адресации VLSM
3. Подключить и настроить IPv4-сети

Тестовые задания

1. ……..используются в рамках организации или объекта с целью обеспечения взаимодействия устройств на локальном уровне. а. публичные адреса

б. частные адреса

в. резервированные адреса

г. адреса для экспериментов

1. …….. обеспечивает преобразование частных адресов в публичные адреса. а. PAT

б. ACL-списки

в. NAT

г. IPv6

1. Один публичный IPv4-адрес может совместно использоваться сотнями, даже тысячами устройств, для каждого из которых настроен уникальный…

а. частный IPv6

б. частный IPv4

в. IPv4

г. IPv6

1. Решением проблемы исчерпания пространства IPv4-адресов и ограничений NAT является окончательный переход на ……

а. PAT

б. IPv4

в. NAT

г. IPv6

1. Преобразование NAT используется в различных целях, однако основной задачей данного механизма является экономия

а. частный IPv6

б. частный IPv4

в. публичных IPv4

г. публичных IPv6

.

1. …повышение степени конфиденциальности и безопасности сети — объясняется тем, что данный механизм скрывает внутренние IPv4-адреса от внешних сетей.

а. преимущества PAT

б. недостатки NAT

в. преимущества NAT

г. недостатки PAT

1. NAT не предусмотрен следующий тип адресов:

а. внутренний локальный адрес

б. публичный IP

в. внешний локальный адрес;

г. внутренний глобальный адрес;

1. адрес устройства, преобразуемый механизмом NAT.

а. внутренний адрес;

б. публичный IP;

в. внешний глобальный адрес;

г. внутренний глобальный адрес.

1. ………любой адрес, появляющийся во внутренней части сети.

а. внутренний адрес;

б. публичный IP;

в. глобальный адрес;

г. локальный адрес.

1. …. любой адрес, появляющийся во внешней части сети.

а. внутренний адрес;

б. публичный IP;

в. глобальный адрес;

г. локальный адрес.

1. адрес источника, видимый из внутренней сети

а. внутренний глобальный адрес;

б. публичный IP;

в. глобальный адрес;

г. внутренний локальный адрес.

1. глобально маршрутизируемый IPv4-адрес, назначенный узлу в Интернете.

а. внутренний глобальный адрес;

б. публичный IP;

в. внешний глобальный адрес;

г. внутренний локальный адрес.

1. взаимно-однозначное соответствие между локальным и глобальным адресами.

а. статический NAT

б. статический PAT

в. динамический NAT;

г. динамический PAT.

1. ….. сопоставление адресов по схеме «многие к одному» между локальными и глобальным адресами.

а. статический NAT

б. PAT

в. динамический NAT;

г. перегрузочный NAT.

1. ……….гарантирует, что устройства будут использовать разные номера портов TCP для каждого сеанса взаимодействия с сервером в Интернете.

а. статический NAT

б. PAT

в. динамический NAT;

г. перегрузочный NAT.

Тема **7.** Уровеньприложения**.** Сервер**-**клиентвзаимодействие

Лабораторнаяработа**:** изучениефункцииобменафайламимеждуодноранговымиустройствами

1. Определить одноранговых сетей, протоколов обмена файлами и приложений 2. Анализ проблем, возникающих при обмене файлами в одноранговых сетях

3. Изучение судебных процессов, связанных с нарушением авторских прав в одноранговых сетях

Лабораторнаяработа **2.** наблюдениезаразрешением **DNS**

1. Наблюдение за DNS-преобразованием URL-адреса в IP-адрес
2. Наблюдение за поиском веб-сайта в DNS с помощью команды nslookup
3. Наблюдение за поиском почтовых серверов в DNS с помощью команды «nslookup»DNS (система доменных имён) активируется, когда в адресную строку браузера вводится унифицированный указатель ресурса (URL-адрес), например http://www.cisco.com. Первая часть URL- адреса определяет используемый протокол. Наиболее распространённые протоколы — это HTTP (протокол передачи гипертекста), HTTPS (протокол передачи гипертекста по шифрованному каналу) и FTP (протокол передачи файлов). Система DNS использует вторую часть URLадреса, которая в приведённом примере является www.cisco.com. DNS преобразует доменное имя (www.cisco.com) в IP-адрес, позволяющий исходному узлу достичь узла назначения. В ходе этой лабораторной работы можно понаблюдать, как работает DNS, и воспользуетесь командой nslookup (поиск на сервере имён), чтобы получить дополнительную информацию о DNS. Лабораторная работа выполняется в разбивая группу на подгруппы. Лабораторнаяработа**3.** изучение **FTP**
   1. Запуск FTP из командной строки
   2. Загрузка FTP-файла с помощью клиента WS\_FTP LE
   3. Запуск FTP в браузере Исходные данные/сценарий FTP (протокол передачи файлов) входит в набор протоколов TCP/IP. Протокол FTP используется для передачи файлов от одного сетевого устройства к другому. В ОС Windows входит клиентское FTP- приложение, которое можно запустить из командной строки. Существуют также бесплатные версии FTP с графическим интерфейсом пользователя (GUI), которые можно загрузить из Интернета. Работать с ними гораздо проще, чем набирать текст в командной строке. Протокол FTP часто используется для передачи файлов, размер которых слишком велик для пересылки по электронной почте. При использовании протокола FTP один компьютер обычно является сервером, а другой — клиентом. При доступе к серверу со стороны клиента необходимо указать имя пользователя и пароль. На некоторых FTP-серверах предусмотрен пользователь с именем anonymous. Для доступа к подобным сайтам нужно указать имя пользователя «anonymous» (аноним), пароль не требуется. Обычно такие узлы разрешают анонимным пользователям копировать определённые данные, но не позволяют размещать файлы. В ходе этой лабораторной работы необходимо изучить, как получить анонимный доступ к FTP с помощью командной строки Windows C:\>, научитесь пользоваться FTP-клиентом с графическим интерфейсом WS\_FTP LE и воспользуетесь анонимным доступом к FTP через браузер.

Тема**8.** Вопросыбезопасностикомпьютернойсистемы

Задача **1.** изучениеугрозсетевойбезопасности

* 1. Изучение веб-сайта SANS. Откройте веб-сайт SANS и определите имеющиеся ресурсы.
  2. Определение новых угроз сетевой безопасности
  3. Определите несколько потенциальных угроз сетевой безопасности с помощью веб-сайта SANS.
  4. Определите, какие сайты, помимо SANS, содержат информацию о сетевых угрозах.

Подробное описание отдельной угрозы сетевой безопасности

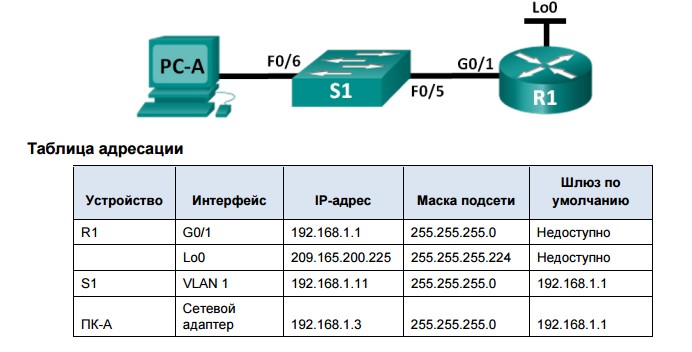
* 1. Выберите и подробно опишите какую-либо новую угрозу сетевой безопасности.
  2. Расскажите об этой угрозе соседу по парте.

Лабораторнаяработа **1.** доступксетевымустройствампопротоколу **SSH**



* + 1. Настройка основных параметров устройства
    2. Настройка маршрутизатора для доступа по протоколу SSH
    3. Проверка сеанса связи по протоколу Telnet с помощью программы Wireshark
    4. Проверка сеанса связи по протоколу SSH с помощью программы Wireshark
    5. Настройка коммутатора для доступа по протоколу SSH
    6. Настройка протокола SSH в интерфейсе командной строки коммутатора

Лабораторнаяработа **2.**  Использование интерфейса командной строки (CLI) для сбора сведений о сетевых устройствах



1. Настройте топологию и инициализацию устройств

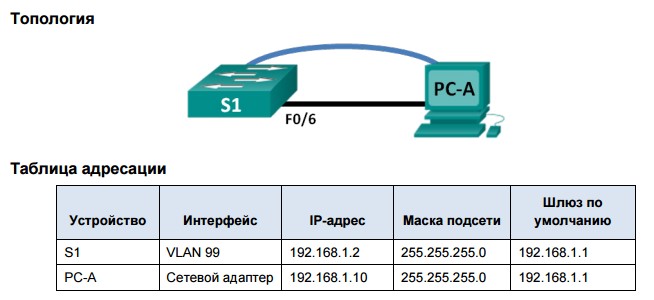
* + - Настройте оборудование в соответствии с топологией сети.
    - Выполните инициализацию и перезагрузку маршрутизатора и коммутатора. 2. Настройте параметры устройств и проверьте надёжность подключения
    - Присвойте статический IP-адрес маршрутизатору PC-A NIC.
    - Настройте базовые параметры на маршрутизаторе R1.
    - Выполните базовую настройку коммутатора S1. • Проверьте подключение к сети.

3. соберите сведения о сетевых устройствах • Соберите информацию на R1 с помощью команд IOS CLI.

* + - Соберите информацию на S1 с помощью команд IOS CLI.
    - Соберите информацию на PC-A с помощью команд

Тема **9.** Введениевкоммутируемыесети**.** Настройкисетевыхустройств

Лабораторнаяработа **1.** Базоваянастройкакоммутатора



1. Создание сети и проверка настроек коммутатора по умолчанию **2.** Настройка базовых параметров сетевых устройств • Настройте базовые параметры коммутатора.

• Настройте IP-адрес для ПК.

1. Проверка и тестирование сетевого соединения • Отобразите конфигурацию устройства.
   * Протестируйте сквозное соединение, отправив эхо-запрос.
   * Протестируйте возможности удалённого управления с помощью Telnet.
   * Сохраните файл текущей конфигурации коммутатора.
2. Управление таблицей MAC-адресов

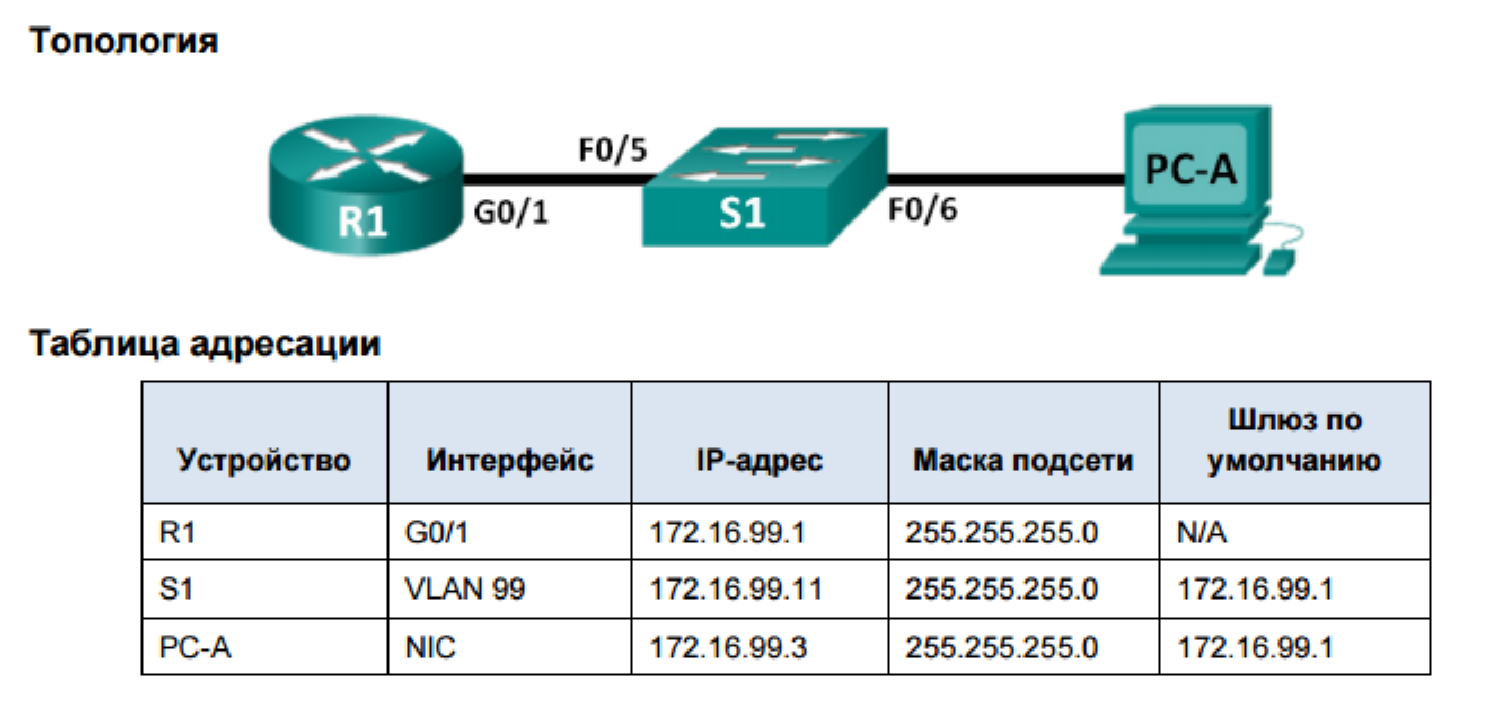
* Запишите MAC-адрес узла.
* Определите МАС-адреса, полученные коммутатором.
* Перечислите параметры команды show mac address-table. • Назначьте статический MAC-адрес.

Лабораторнаяработа **2.** Настройкапараметровбезопасностикоммутатора

1. Настройка топологии и установка исходного состояния устройства
2. Настройка базовых параметров устройств и проверка подключения
3. Настройка и проверка доступа с помощью протокола SSH к коммутатору S1 • Настройте доступ по протоколу SSH.

* Измените параметры SSH.
* Проверьте конфигурацию SSH.

1. Настройка и проверка параметров безопасности для S1
   * + Настройте и проверьте общие функции безопасности.
     + Настройте и проверьте функцию безопасности порта.



Тестовыезадания

* 1. Объединённая сеть с поддержкой взаимодействия, кроме сервисов передачи данных, включает в себя а. Управление вызовами

б. управление трафиком

в. автоответчик

г. наличие WI-FI

* 1. Одно из основных преимуществ перехода на сеть объединения заключается

а. повышение безопасности

б. возможность масштабирования

в. контролирует сетевой администратор только одну сеть

г. доступность сети

* 1. Сеть без границ Cisco построена на основе

а. инфраструктуры масштабируемого и надёжного аппаратного и программного обеспечения.

б. возможностей современных сетевых технологий

в. грамотных сетевых администраторов

г. облегчения процесса проектирования сети

* 1. …….. упрощает понимание роли каждого устройства на каждом уровне, обеспечивает поддержку в процессе развёртывания, эксплуатации и управления, а также снижает количество неполадок на каждом уровне.

а. Иерархичность.

б. Модульность

в. отказаустойчивость

г. гибкость

1. ………способствует безупречному расширению сети и внедрению интегрированных сервисов по мере необходимости.

а. Иерархичность.

б. Модульность

в. отказаустойчивость

г. гибкость

1. …….обеспечивает бесперебойную работу сети в соответствии с ожиданиями пользователей.

а. Иерархичность.

б. Модульность

в. отказаустойчивость

г. гибкость

1. ……обеспечивает рациональное распределение нагрузки трафика за счёт использования всех сетевых ресурсов.

а. Иерархичность.

б. Модульность

в. отказаустойчивость

г. гибкость

8.Основная функция коммутатора уровня доступа заключается в обеспечении пользователю сетевого доступа

а. объединение сетевых устройств

б. Модульности

в. безопасности

г. сетевого доступа

1. Сетевая магистраль.

а. оптоволоконная сетевая среда

б. уровень ядра

в.уровень распределения

г.уровень доступа

1. когда подразделение кампуса состоит из одного здания или в небольшой кампусной сети, в которой количество пользователей, подключенных к сети, невелико.

а. можно ограничиться уровнем доступа

б. можно объединить уровень распределения и ядра

в. можно объединить уровень распределения и доступа

г. можно ограничиться уровнем распределения

1. Основная концепция коммутации заключается в принятии устройством решения на основе двух критериев:

а. входной порт

б. выходной порт

в.адрес источника

г.адрес получателя

1. Коммутаторы LAN определяют способ обработки входящих кадров путём ведения таблицы ….

а. МАС-адресов

б. IP адресов

в. частных IP

г. публичных IP

1. Если адрес назначения не содержится в таблице МАС-адресов или представляет собой широковещательный MAC-адрес, то

а. кадр отправляется обратно

б. кадр высылают всем узлам

в.кадр высылают всем узлам, кроме исходящего порта

г.таблица Mac- адресов не существует

1. коммутатор принимать решение о пересылке сразу после нахождения МАС-адреса назначения кадра в своей таблице МАС-адресов а. сквозная коммутация

б. коммутация с промежуточным контролем

в. Коммутация с промежуточным хранением

г. Бесфрагментный режим коммутации

1. Коммутатор отбрасывает кадры, которые не прошли проверку FCS и таким образом не пересылает недопустимые кадры

а. сквозная коммутация

б. коммутация с промежуточным контролем

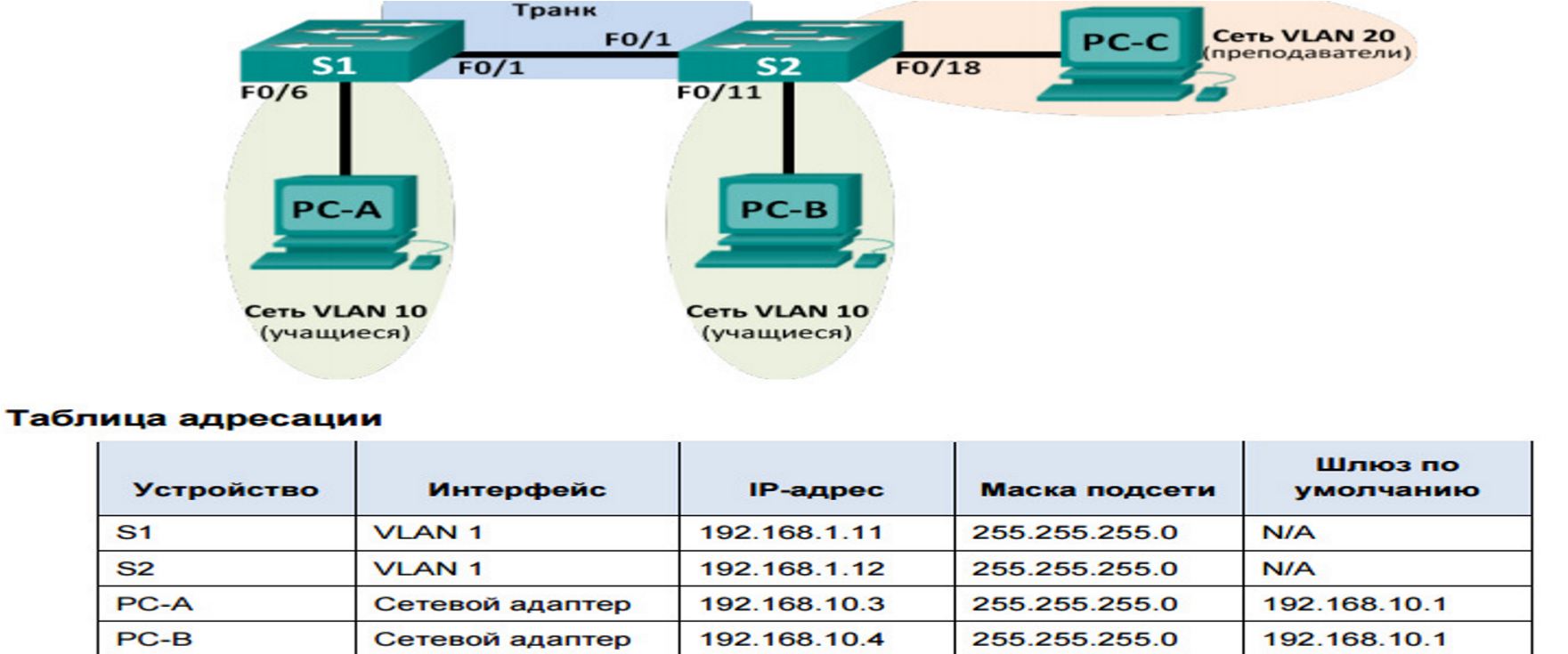
в. Коммутация с промежуточным хранением

г. Бесфрагментный режим коммутации

Тема **10.** Виртуальныечастныесети**.** Маршрутизация **VLAN**

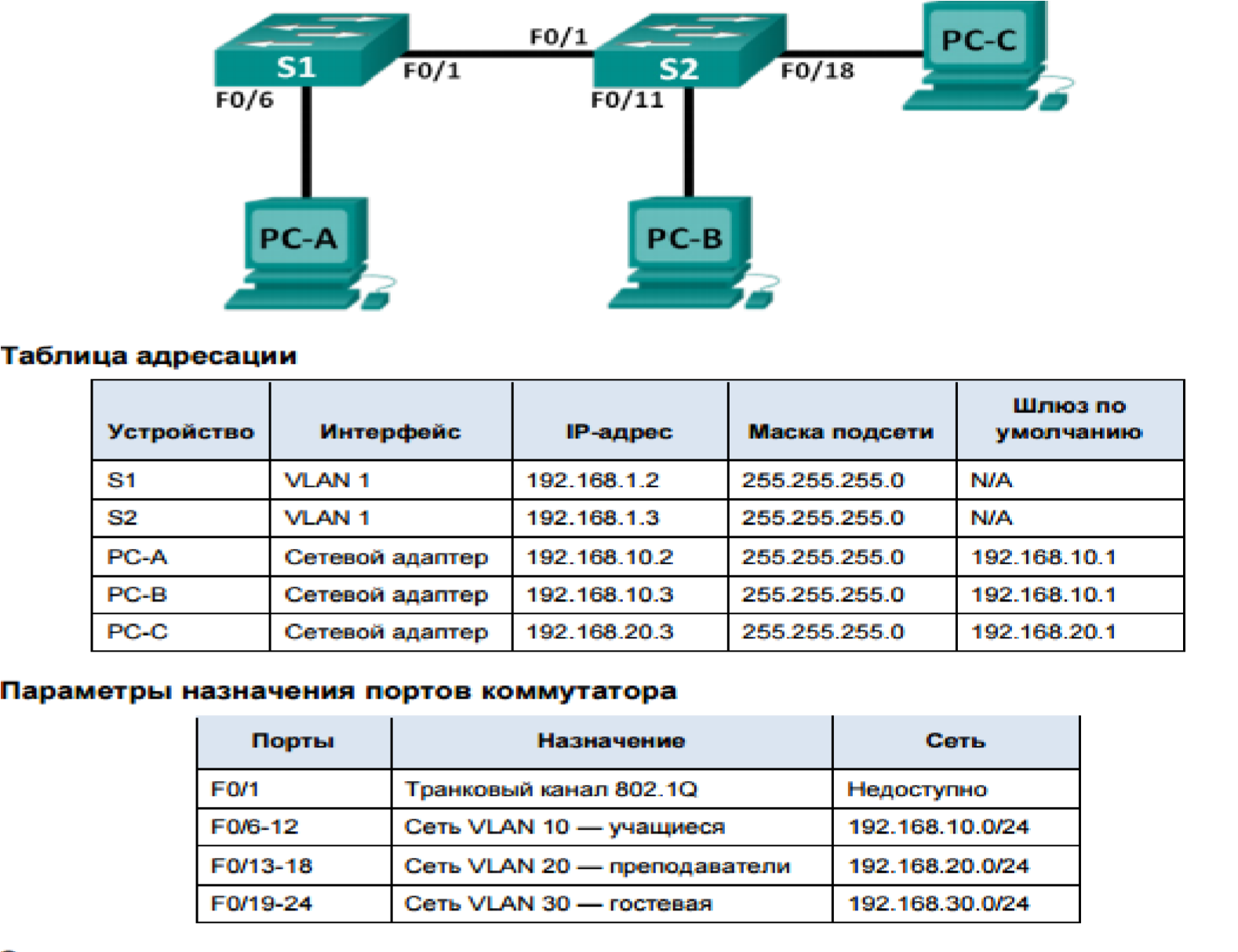
Лабораторнаяработа **1.** Конфигурациясетей **VLAN** итранковыхканалов

* 1. Построение сети и настройка базовых параметров устройства
  2. Создание виртуальных локальных сетей и назначение портов коммутатора
  3. Поддержка назначения портов VLAN и базы данных VLAN
  4. Конфигурация транкового канала стандарта 802.1Q между коммутаторами
  5. Удаление базы данных VLAN



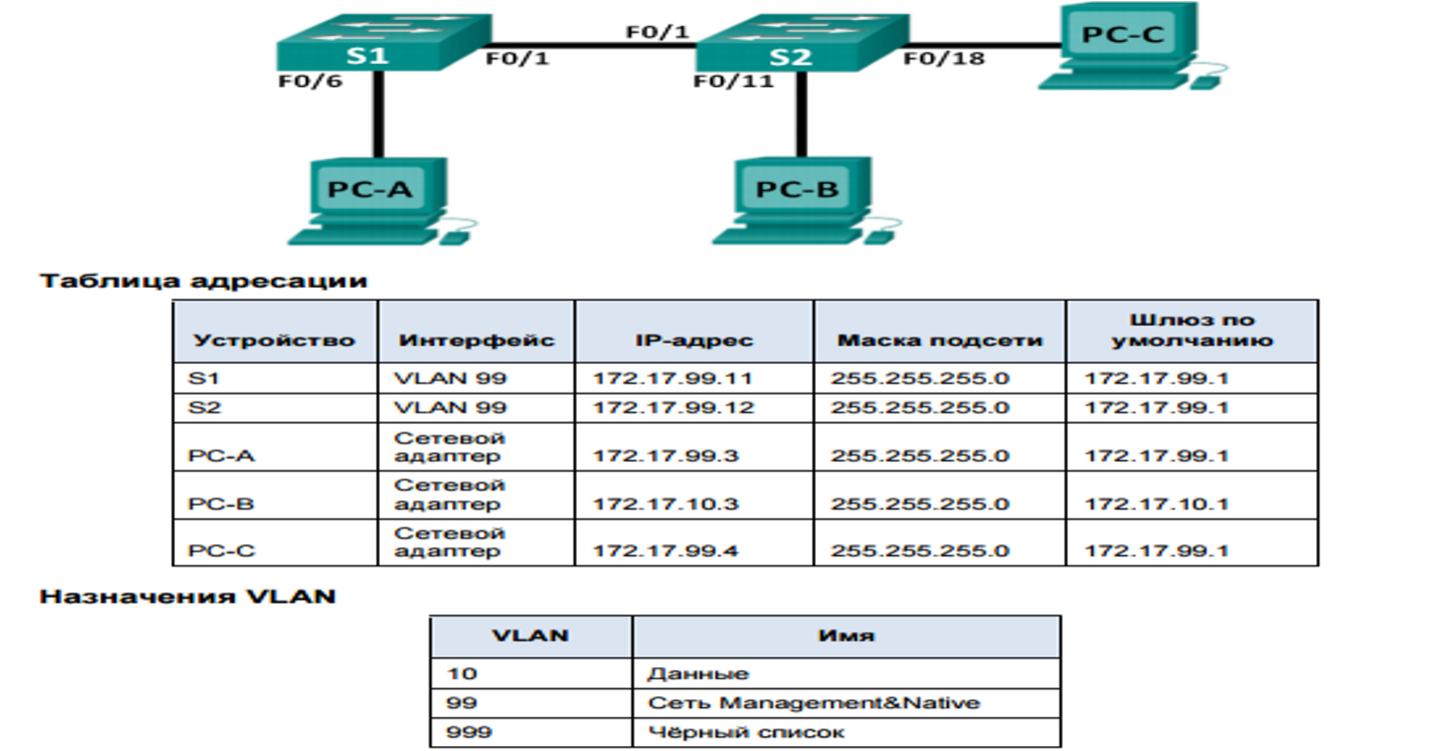
Лабораторнаяработа **2.** Поискиустранениенеполадоквконфигурации **VLAN**

* 1. Построение сети и настройка базовых параметров устройства
  2. Поиск и устранение неполадок в виртуальной локальной сети VLAN 10 3. Поиск и устранение неполадок в виртуальной локальной сети VLAN 20



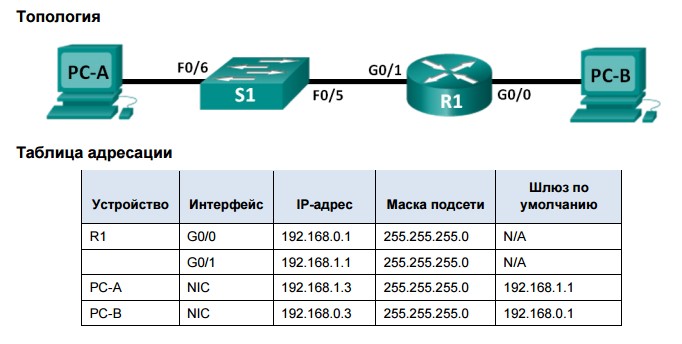
Лабораторнаяработа **3.** Реализациясистемыбезопасностисети **VLAN**

1. Построение сети и настройка базовых параметров устройства
2. Внедрение средств обеспечения безопасности VLAN на коммутаторах



Тема **12.** Основымаршрутизации**.** Классификацияипринципыпередачипакетоввсети

Лабораторнаяработа **1.** Настройкабазовыхпараметровмаршрутизатораспомощьюинтерфейсакоманднойстроки **(CLI)** системы **Cisco IOS**



* 1. Настройка топологии и установка исходного состояния устройства
  + Подключите кабели к оборудованию в соответствии с топологией сети.
  + Выполните инициализацию и перезагрузку маршрутизатора и коммутатора.
  1. Конфигурация устройств и проверка подключения
  + Настройте статическую информацию IPv4 на интерфейсах ПК.
  + Настройте базовые параметры маршрутизатора.
  + Проверьте сетевое соединение. • Настройте на маршрутизаторе протокол SSH.

1. Отображение сведений о маршрутизаторе 
   * + Загрузите из маршрутизатора данные об аппаратном и программном обеспечении.
     + Интерпретируйте выходные данные загрузочной конфигурации.
     + Интерпретируйте выходные данные таблицы маршрутизации.
     + Проверьте состояние интерфейсов.
2. Конфигурация протокола IPv6 и проверка подключения

Задача **1.** Описание основных функций и свойств маршрутизатора. Сценарий

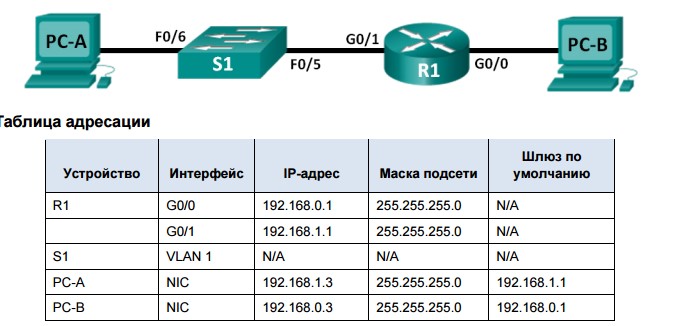
Используя Интернет и карты Google (Google Maps), которые можно найти по адресу http://maps.google.com, найдите маршрут от столицы вашей страны до какого-нибудь отдалённого городка или между двумя местами в пределах вашего города. Обратите особое внимание на указания пути (как проехать или пройти), которые предлагают карты Google. Заметьте, что во многих случаях карты Google предлагают больше одного маршрута между двумя выбранными объектами. Кроме того, используя эти карты, можно заложить дополнительные ограничения на маршрут, например отсутствие транспортных магистралей или платы за проезд.

1. В чём заключаются различия между несколькими маршрутами, предложенными приложением Google Maps?
2. Чем вы руководствуетесь при выборе одного маршрута и отклонении других?
3. Можно ли найти один, «самый лучший» маршрут, который отвечает всем требованиям? Поясните свой ответ.
4. Как сетевой администратор или разработчик, как бы вы использовали карту сети или таблицу маршрутизации в ежедневных работах с сетью?
5. Какими критериями можно руководствоваться для оценки полезности маршрута?

Лабораторнаяработа **2.** Настройкабазовыхпараметровмаршрутизатораспомощью **CCP**

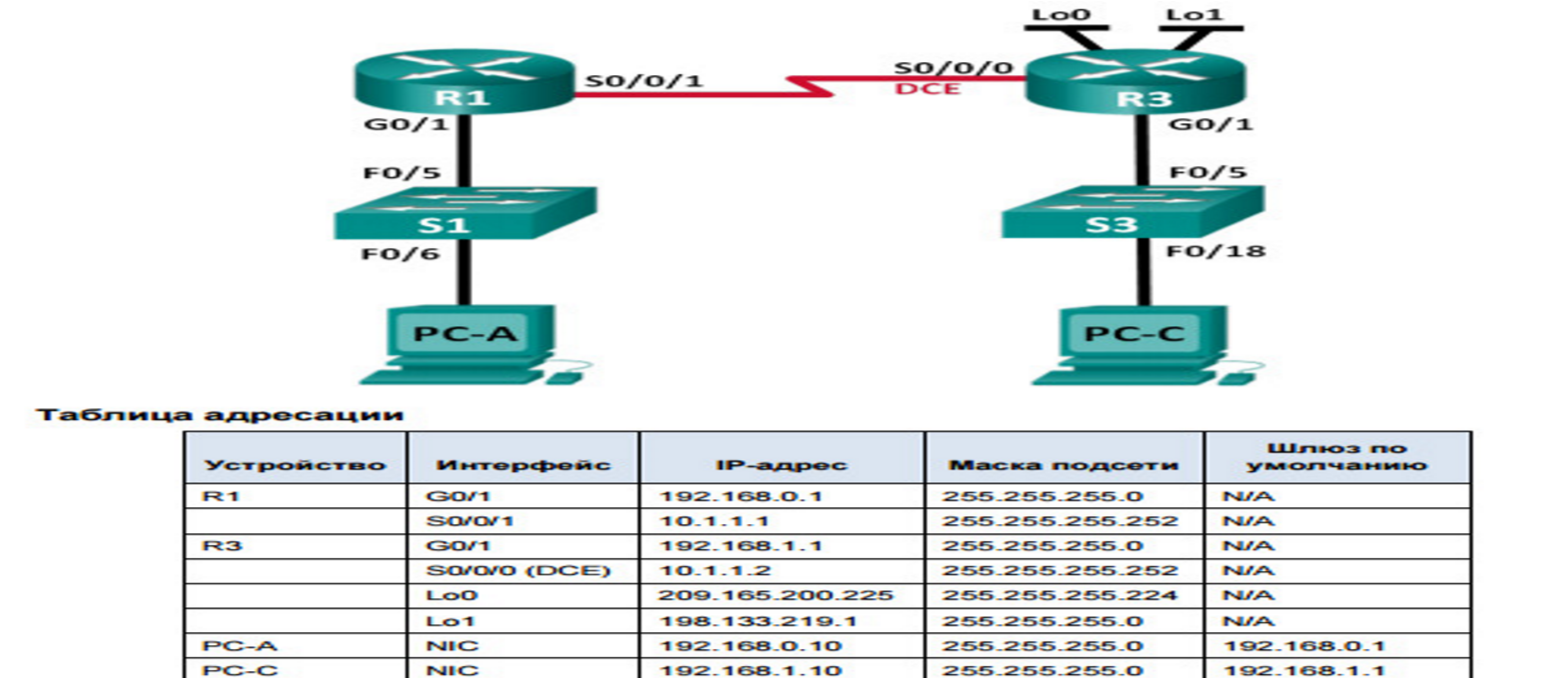
* 1. Настройка топологии и установка исходного состояния устройства
  2. Конфигурация устройств и проверка подключения
  3. Конфигурация маршрутизатора для доступа CCP
  4. Установка и настройка CCP на компьютере PC-A (дополнительно)
  5. Настройка параметров R1 с помощью CCP Часть 6. Использование утилит

CCP



Лабораторнаяработа **3.** Настройкастатическихмаршрутовимаршрутов **IPv4** поумолчанию

1. Настройка топологии и установка исходного состояния устройства
2. Настройка базовых параметров устройств и проверка подключения
3. Настройка статических маршрутов 
   * Настройка рекурсивного статического маршрута.
   * Настройка статического маршрута с прямым подключением.
   * Настройка и удаление статических маршрутов.



Тестовыезадания

1. популярный протокол маршрутизации с учётом состояния каналов, который поддерживает точную настройку различными способами

а. RIPv2

б. OSPF

в**. EIGRP**

г. RTP

1. Протоколы маршрутизации позволяют маршрутизаторам динамически

а. Обмениваться пакетами с удаленными сетями

б**.** обмениватьсясведениямиобудалённыхсетях**,**

в. Передавать пакеты без очереди

г. обмениваться пакетами с дополнительной защитой

1. Маршрутизаторы, которые получают обновление, автоматически добавляют эту информацию в

а**.** таблицымаршрутизации**.**

б. в заголовок пакета

в. в суммарный маршрут

г. таблицу масс адресов

1. протоколы ……… маршрутизации требуют меньшего вмешательства со стороны администратора.

а**.** динамической

б. статической

в. бесклассовой

г. классовой

1. поддерживает использование VLSM и маршрутизации CIDR.

а. динамический

б. статический

в**.** бесклассовый

г. классовый

1. протокол, который поддерживает аутентификацию Message Digest 5 (MD5). а. RIPv2

б**. OSPF**

в. EIGRP

г. RTP

1. Если эта функция включена, маршрутизаторы OSPF принимают только зашифрованные сообщения маршрутизации от равноправных узлов с одинаковым предварительно заданным паролем.

а. MD3

б**.** MD7

в**. MD5**

г. RTP

1. ………команда используется для того, чтобы убедиться, что маршрутизатор сформировал отношения смежности с соседними маршрутизаторами. а. show ip ospf

б. show ip protocols

в. show ip ospf interface brief

г**. show ip ospf neighbor**

1. …..эта команда обеспечивает быструю проверку критически важных данных конфигурации OSPF.

а. show ip ospf

б**. show ip protocols**

в. show ip ospf interface brief

г. show ip ospf neighbor

1. команду рекомендуется использовать для отображения краткой информации и состояния интерфейсов по протоколу OSPF.

а. show ip ospf

б. show ip protocols

в**. show ip ospf interface brief**

г. show ip ospf neighbor

1. команда предоставляет подробный список интерфейсов, где работает протокол OSPF, с ее помощью можно определить, правильно ли были составлены выражения **network.**

а. show ip ospf

б. show ip protocols

в**. show ip ospf interface**

г. show ip ospf neighbor

1. команда используется для отображения идентификатора процесса OSPF и идентификатора маршрутизатора, а также сведений об OSPF SPF и об области OSPF. а**. show ip ospf**

б. show ip protocols

в. show ip ospf interface brief

г. show ip ospf neighbor

1. ……..сеть, которая содержит два маршрутизатора, подключенных друг к другу по одному общему каналу. К этому каналу не подключены другие маршрутизаторы. Как правило, эта конфигурация используется в сетях WAN.

а**. «**Точка**-**точка**»**

б. Виртуальные каналы

в. Широковещательная сеть множественного доступа

г. «Многоточечная сеть»

1. особая сеть OSPF, используемая для соединения отдалённых областей OSPF с областью магистрали.

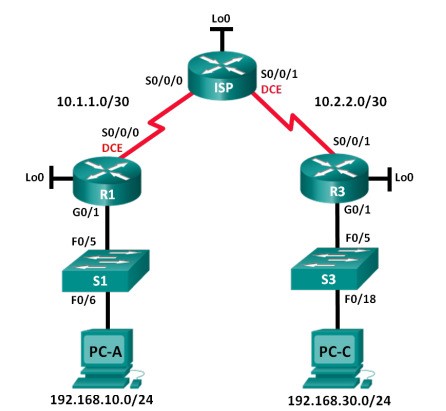
а. «Точка-точка»

б**.** Виртуальныеканалы

в. Широковещательная сеть множественного доступа

Тема **13.** Фильтрациятрафика**. ACL** списки

Лабораторнаяработа **1.** Настройкаипроверкастандартных **ACL-**списков

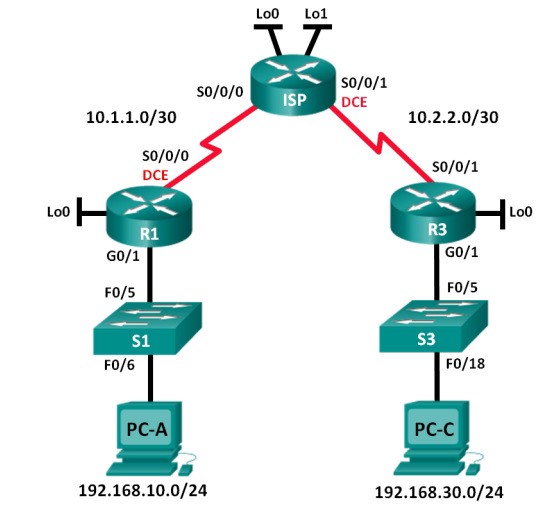


* 1. Настройка топологии и установка исходного состояния устройства
     + Настройте оборудование в соответствии с топологией сети.

•Выполните инициализацию и перезагрузку маршрутизатора и коммутаторов.

* 1. Конфигурация устройств и проверка подключения
     + Назначьте компьютерам статический IP-адрес.
     + Настройте базовые параметры на маршрутизаторах.
     + Настройте базовые параметры на коммутаторах. • Настройте маршрутизацию EIGRP на маршрутизаторах R1, ISP и R3. • Проверьте наличие подключения между всеми устройствами.
  2. Настройка и проверка стандартных нумерованных списков ACL и стандартных именованных ACL-списков
     + Настройте, примените и проверьте работу нумерованных стандартных ACLсписков.
     + Настройте, примените и проверьте работу стандартных именованных ACLсписков.
  3. Изменение стандартного ACL-списка
     + Измените и проверьте работу стандартного именованного ACL-списка.
     + Проверьте работу ACL-списка.

Лабораторнаяработа **2.** Настройкаипроверкарасширенных **ACL-**списков



* 1. Настройка топологии и установка исходного состояния устройства
  2. Конфигурация устройств и проверка подключения
     + Настройте базовые параметры на компьютерах, маршрутизаторах и коммутаторах.
     + Настройте маршрутизацию EIGRP на маршрутизаторах R1, ISP и R3.

3. Настройка и проверка расширенных нумерованных и именованных ACL-списков

* + - Настройте, примените и проверьте нумерованные расширенные ACL-списки.
    - Настройте, примените и проверьте именованные расширенные ACL-списки.

4. Изменение и проверка расширенных ACL-списков

Тема **14.** Корпоративныесети

Лабораторнаяработа **1.** Проектированиекорпоративнойсети

Цель: изучить фундаментальную базу проектирования корпоративных сетей, уметь строить предположения о конечном результате проектирования корпоративных сетей. В процессе выполнения обучающиеся должны обсудить между собой ответы, для формирования навыков работы в коллективе

Задание **1.** Созданиеструктурысетиорганизации

1. Определить пользователей сети
2. Оценка влияния доступа пользователей к сети
3. Групповое обсуждение полученных результатов

Задание **2.** Расстановкаприоритетовкоммерческихцелей

1. Определение бизнес-целей
2. Определение приоритетности бизнес-целей

Задание **3.** Определениетехническихтребований

1. Определение технических требований
2. Определение приоритета технических требований

Тестовыезадания

1. Какой уровень в иерархической схеме сети характеризуется применением технологии безопасности портов и подачи питания по Ethernet (PoE)? а. уровень ядра

б. уровень доступа

в. уровень распределения

г. центральный уровень

1. Какую наиболее сложную задачу должны решать отделы ИТ с учётом роста количества персональных устройств, например смартфонов и планшетных компьютеров, подключённых к корпоративной сети?

а. управляемость

б. безопасность

в. совместный доступ

г. виртуализация

1. Какой уровень иерархической модели архитектуры выполняет функции контроля на границе между другими уровнями?

а. уровень ядра

б. уровень доступа

в. уровень распределения

г. центральный уровень

1. Какой модуль корпоративной архитектуры Cisco содержит здание или группу зданий, состоящую из нескольких локальных сетей в определённой географической области? а. филиал предприятия

б. комплекс зданий предприятия

в. ЦОД предприятия

г. граница предприятия

1. Чем иерархическая структура лучше плоской сети?

а. иерархическая структура создаёт больше широковещательных рассылок по сети б Иерархическая структура задаёт жёсткие правила построения сети.

в. Иерархическая структура содержит блоки сети меньшего размера, которыми проще управлять

г. Иерархическая структура повышает время отклика сети

1. Какое решение, используемое при проектировании сети, позволяет расширить возможности подключения узлов к уровню доступа для конечных устройств?

а. pеализация EtherChannel

б. внедрение беспроводного подключения

в. pеализация избыточности

г. граница предприятия

1. Какую наиболее сложную задачу должны решать отделы ИТ с учётом роста количества персональных устройств, например смартфонов и планшетных компьютеров, подключённых к корпоративной сети

а. виртуализация

б.безопасность

в. совместная работа

г. хранение данных

1. Чем иерархическая структура лучше плоской сети?

а. иерархическая структура создаёт больше широковещательных рассылок по сети.

б. иерархическая структура содержит блоки сети меньшего размера, которыми проще управлять.

в. иерархическая структура повышает время отклика сети.

г. иерархическая структура задаёт жёсткие правила построения сети.

1. Во время плановой проверки технический специалист обнаружил, что установленное на ПК программное обеспечение осуществляло тайный сбор данных об интернет-сайтах, посещаемых пользователями с данного компьютера. Какому типу угрозы подвергается данный компьютер?

а. атака нулевого дня

б. шпионское ПО

в. Кража личных данных

г. DoS –атака

1. Какой тип проектирования сетей сочетает в себе голосовые, видео- и другие данные, передаваемые по одному и тому же каналу связи?

а. традиционная сеть

б. объединенная сеть

в. Сеть хранения данных

г. экстранет

1. При проектировании корпоративной сети на первом этапе необходимо составить: а. бизнес-цели

б. техническое задание

в. Политика безопасности г план реализации

1. Корпоративная сетьдолжна поддерживать….

а. виртуализацию

б. обмен различными типами сетевого трафика

в. Совместную работу всех локальных сегментов

г. связь с провайдером

1. Оборудование корпоративного класса должно отличаться

а. годом выпуска

б. операционной системой

в. Интерфейсом

г. надежностью

1. Цель качественного проектирования сети

а. грамотный подход к бизнес-цели

б. правильная реализация технического задания

в. надежная политика безопасности

г. исключить любые критические точки отказа

1. При обнаружении области сети, подверженные возникновению неполадок ключевых устройств системному администратору необходимо а. грамотный подход к проектированию

б. организация резервных каналов

в. надежная политика безопасности

г. исключить любые критические точки отказа

Тема **15.** Коммутациявкорпоративныхсетях

Лабораторнаяработа**.** Настройкапараметровбезопасностикоммутатора

Задачи

* 1. Настройка топологии и установка исходного состояния устройства
  2. Настройка базовых параметров устройств и проверка подключения Часть
  3. Настройка и проверка доступа с помощью протокола SSH к коммутатору S1 **4.** Настройка и проверка параметров безопасности для S1
  4. Настроить и проверить общие функции безопасности.
  5. Настроить и проверить функцию безопасности портовТестовыезадания

2.Объединённая сеть с поддержкой взаимодействия, кроме сервисов передачи данных, включает в себя

а. Управление вызовами

б. управление трафиком

в. автоответчик

г. наличие WI-FI

1. Одно из основных преимуществ перехода на сеть объединения заключается

а. повышение безопасностиб возможность масштабирования

в. контролирует сетевой администратор только одну сеть

г. доступность сети

1. Сеть без границ Cisco построена на основе

а. инфраструктуры масштабируемого и надёжного аппаратного и программного обеспечения.

б. возможностей современных сетевых технологий

в. грамотных сетевых администраторов

г. облегчения процесса проектирования сети

1. …….. упрощает понимание роли каждого устройства на каждом уровне, обеспечивает поддержку в процессе развёртывания, эксплуатации и управления, а также снижает количество неполадок на каждом уровне.

а. Иерархичность.

б. Модульность

в. отказаустойчивость

г. гибкость

1. ………способствует безупречному расширению сети и внедрению интегрированных сервисов по мере необходимости.

а. Иерархичность.

б. Модульность

в. отказаустойчивость

г. гибкость

1. …….обеспечивает бесперебойную работу сети в соответствии с ожиданиями пользователей.

а. Иерархичность.

б. Модульность

в. отказаустойчивость

г. гибкость

1. ……обеспечивает рациональное распределение нагрузки трафика за счёт использования всех сетевых ресурсов.

а. Иерархичность.

б. Модульность

в. отказаустойчивость

г. гибкость

8.Основная функция коммутатора уровня доступа заключается в обеспечении пользователю сетевого доступа

а. объединение сетевых устройств

б. Модульности

в. безопасности

г. сетевого доступа

1. Сетевая магистраль.

а оптоволоконная сетевая среда

б. уровень ядра

в.уровень распределения

г.уровень доступа

1. когда подразделение кампуса состоит из одного здания или в небольшой кампусной сети, в которой количество пользователей, подключенных к сети, невелико.

а. можно ограничиться уровнем доступа

б. можно объединить уровень распределения и ядра

в. можно объединить уровень распределения и доступа

г. можно ограничиться уровнем распределения

1. Основная концепция коммутации заключается в принятии устройством решения на основе двух критериев:

а. входной порт

б. выходной порт

в.адрес источника

г.адрес получателя

1. Коммутаторы LAN определяют способ обработки входящих кадров путём ведения таблицы ….

а. МАС-адресов

б. IP адресов

в. частных IP

г. публичных IP

1. Если адрес назначения не содержится в таблице МАС-адресов или представляет собой широковещательный MAC-адрес, то

а. кадр отправляется обратно

б. кадр высылают всем узлам

в.кадр высылают всем узлам, кроме исходящего порта

г.таблица Mac- адресов не существует

1. коммутатор принимать решение о пересылке сразу после нахождения МАСадреса назначения кадра в своей таблице МАС-адресов

а. сквозная коммутация

б. коммутация с промежуточным контролем

в. Коммутация с промежуточным хранением

г. Бесфрагментный режим коммутации

1. Коммутатор отбрасывает кадры, которые не прошли проверку FCS и таким образом не пересылает недопустимые кадры

а. сквозная коммутация

б. коммутация с промежуточным контролем

в. Коммутация с промежуточным хранением

г. Бесфрагментный режим коммутации

Тема **16.** Адресациявкорпоративныхсетях**.** Преобразование **IPv4.** Технологии

**NAT/PAT**

Лабораторнаяработа**.** Настройкадинамическогоистатического **NAT**

Задание *1.* Настройкадинамическогоистатического *NAT*

1. Построение сети и проверка соединения
2. Настройка и проверка статического NAT
3. Настройка и проверка динамического NAT

Задание *2.* Настройкапреобразованияадресаиномерапорта *(PAT)*

1. Построение сети и проверка соединения
2. Настройка и проверка пула NAT с перегрузкой
3. Настройка и проверка PAT

Тестовыезадания

2. ……..используются в рамках организации или объекта с целью обеспечения взаимодействия устройств на локальном уровне. а. публичные адреса

б. частные адреса

в. резервированные адреса

г. адреса для экспериментов

1. …….. обеспечивает преобразование частных адресов в публичные адреса. а. PAT

б. ACL-списки

в**. NAT**

г. IPv6

1. Один публичный IPv4-адрес может совместно использоваться сотнями, даже тысячами устройств, для каждого из которых настроен уникальный…

а. частный IPv6

б**.** частный **IPv4**

в**.** IPv4

г. IPv6

1. Решением проблемы исчерпания пространства IPv4-адресов и ограничений NAT является окончательный переход на ……

а. PAT

б. IPv4

в. NAT

г**. IPv6**

1. Преобразование NAT используется в различных целях, однако основной задачей данного механизма является экономия

а. частный IPv6

б. частный IPv4

в**.** публичных **IPv4**

г. публичных IPv6

. 6. …повышение степени конфиденциальности и безопасности сети — объясняется тем, что данный механизм скрывает внутренние IPv4-адреса от внешних сетей.

а. преимущества PAT

б. недостатки NAT

в**.** преимущества **NAT**

г. недостатки PAT

1. NAT не предусмотрен следующий тип адресов:

а. внутренний локальный адрес

б**.** публичный **IP**

в**.** внешний локальный адрес;

г. внутренний глобальный адрес;

1. адрес устройства, преобразуемый механизмом NAT.

а**.** внутреннийадрес**;**

б. публичный IP;

в**.** внешний глобальный адрес;

г. внутренний глобальный адрес.

1. ………любой адрес, появляющийся во внутренней части сети.

а. внутренний адрес;

б. публичный IP;

в**.** глобальный адрес;

г**.** локальныйадрес**.**

1. …. любой адрес, появляющийся во внешней части сети.

а. внутренний адрес;

б. публичный IP;

в**.** глобальныйадрес**;**

г. локальный адрес.

1. адрес источника, видимый из внутренней сети

а. внутренний глобальный адрес;

б. публичный IP;

в. глобальный адрес;

г**.** внутреннийлокальныйадрес**.**

1. глобально маршрутизируемый IPv4-адрес, назначенный узлу в Интернете.

а. внутренний глобальный адрес;

б. публичный IP;

в**.** внешнийглобальныйадрес**;**

г. внутренний локальный адрес.

1. взаимно-однозначное соответствие между локальным и глобальным адресами. а**.** статический **NAT**

б. статический PAT

в. динамический NAT;

г. динамический PAT.

1. ….. сопоставление адресов по схеме «многие к одному» между локальными и глобальным адресами.

а. статический NAT

б**. PAT**

в. динамический NAT;

г**.** перегрузочный **NAT.**

1. **……….**гарантирует, что устройства будут использовать разные номера портов TCP для каждого сеанса взаимодействия с сервером в Интернете.

а. статический NAT

б**. PAT**

в. динамический NAT;

г**.** перегрузочный **NAT.**

Тема **17.** МаршрутизацияпопротоколувектороврасстоянияЛабораторнаяработа**.** Базоваянастройкапротокола **EIGRP** для **IPv4** Задание **1.**

* 1. Построение сети и проверка соединения
  2. Настройка маршрутизации EIGRP Часть
  3. Проверка маршрутизации EIGRP
  4. Настройка пропускной способности и пассивных интерфейсов

Задание **2.**

1. Построение сети и проверка подключения **2.**  Настройка маршрутизации EIGRP для IPv6

* 1. Проверка маршрутизации EIGRP для IPv6
  2. Настройка и проверка пассивных интерфейсов

Тестовыезадания

1. EIGRP является протоколом

а**.** векторарасстояния

б. состояния каналов

в. внешней маршрутизации

г. классовым

1. Надежный транспортный протокол, который является уникальным для EIGRP, обеспечивая доставку пакетов EIGRP соседним маршрутизаторам.

а. UDP

б. TCP

в. BGP

г**. RTP**

1. протокол поддерживает распределение нагрузки с равной стоимостью и распределение нагрузки с неравной стоимостью, что позволяет администраторам лучше распределять поток трафика в управляемых сетях.

а. RIPv2

б. OSPF

в**. EIGRP**

г. RTP

1. может отправлять пакеты EIGRP, используя одноадресную передачу или групповую рассылку.

а. UDP

б. TCP

в. BGP

г**. RTP**

1. используются для обнаружения соседних маршрутизаторов и для поддержания отношений смежности с соседними маршрутизаторами.

а**.** Пакетыприветствия

б. Пакеты обновления

в. Пакеты контроля

г. Пакеты подтверждений

5.

1. Передают данные о маршрутах соседним устройствам EIGRP.

а. Пакеты приветствия

б**.** Пакетыобновления

в. Пакеты контроля

г. Пакеты подтверждений

1. Используются для подтверждения получения сообщения EIGRP, отправленного с помощью надежной доставки. а. Пакеты приветствия

б. Пакеты обновления

в. Пакеты контроля

г**.** Пакетыподтверждений

1. Используются для запроса маршрутов от соседних устройств.

а. Пакеты приветствия

б. Пакеты обновления

в**.** Пакетызапросов

г. Пакеты подтверждений

1. router eigrp*autonomous-system*, используют чтобы запустить процесс а**. EIGRP.**

б. автосуммирования

в. отправки пакетов

г. процесс завершения автосуммирования

10 Маршрутизаторы Cisco создают идентификаторы маршрутизаторов с помощью следующих команд

а. eigrp id

б**. eigrp router-id**

в. Eigrp swi-id

г. ip route

1. ….. виртуальный интерфейс, который после настройки автоматически оказывается во включенном состоянии. а**. Loopback-**адрес

б. Ipv4

в. Ipv6

г. Mac адрес

1. Чтобы включить маршрутизацию EIGRP для интерфейса, используйте команду в режиме конфигурации маршрутизатора

а. netvork

б**. network**

в. network route

г. network

1. команду **network** используют в

а. пользовательском режиме

б. привилегированном режиме

в**.** режимеглобальнойконфигурации

г. командной строке

1. Чтобы настроить EIGRP для объявления только конкретных подсетей, используйте с командой network параметр групповой маски а. mask

б**. wildcard-mask**

в. masc

г. wildcard-masc

1. Для запрета отношений смежности с соседними устройствами можно использовать команду

а**. passive-interface**

б**.** wildcard-mask

в. passive

г. pasive-interface

Тема**:** Маршрутизацияпопротоколунабазесостоянияканала

Лабораторнаяработа**.** Настройкабазовогопротокола **OSPFv2** дляоднойобласти

Задачи

1. Создание сети и настройка базовых параметров устройств
2. Настройка и проверка маршрутизации OSPF
3. Изменение назначений идентификаторов маршрутизаторов
4. Настройка пассивных интерфейсов OSPF Часть 5. Изменение метрик OSPF

Тестовыезадания

2. популярный протокол маршрутизации с учётом состояния каналов, который поддерживает точную настройку различными способами

а. RIPv2

б. OSPF

в**. EIGRP**

г. RTP

1. Протоколы маршрутизации позволяют маршрутизаторам динамически

а. Обмениваться пакетами с удаленными сетями

б**.** обмениватьсясведениямиобудалённыхсетях**,**

в. Передавать пакеты без очереди

г. обмениваться пакетами с дополнительной защитой

1. Маршрутизаторы, которые получают обновление, автоматически добавляют эту информацию в

а**.** таблицымаршрутизации**.**

б. в заголовок пакета

в. в суммарный маршрут

г. таблицу масс адресов

1. протоколы ……… маршрутизации требуют меньшего вмешательства со стороны администратора.

а**.** динамической

б. статической

в. бесклассовой

г. классовой 5. поддерживает использование VLSM и маршрутизации CIDR.

а. динамический

б. статический

в**.** бесклассовый

г. классовый

1. протокол, который поддерживает аутентификацию Message Digest 5 (MD5). а. RIPv2

б**. OSPF**

в. EIGRP

г. RTP

1. Если эта функция включена, маршрутизаторы OSPF принимают только зашифрованные сообщения маршрутизации от равноправных узлов с одинаковым предварительно заданным паролем.

а. MD3

б**.** MD7

в**. MD5**

г. RTP

1. ………команда используется для того, чтобы убедиться, что маршрутизатор сформировал отношения смежности с соседними маршрутизаторами. а. show ip ospf

б. show ip protocols

в. show ip ospf interface brief

г**. show ip ospf neighbor**

1. …..эта команда обеспечивает быструю проверку критически важных данных конфигурации OSPF.

а. show ip ospf

б**. show ip protocols**

в. show ip ospf interface brief

г. show ip ospf neighbor

1. команду рекомендуется использовать для отображения краткой информации и состояния интерфейсов по протоколу OSPF.

а. show ip ospf

б. show ip protocols

в**. show ip ospf interface brief**

г. show ip ospf neighbor

1. команда предоставляет подробный список интерфейсов, где работает протокол OSPF, с ее помощью можно определить, правильно ли были составлены выражения **network.**

а. show ip ospf

б. show ip protocols

в**. show ip ospf interface**

г. show ip ospf neighbor

1. команда используется для отображения идентификатора процесса OSPF и идентификатора маршрутизатора, а также сведений об OSPF SPF и об области OSPF. а**. show ip ospf**

б. show ip protocols

в. show ip ospf interface brief

г. show ip ospf neighbor

1. ……..сеть, которая содержит два маршрутизатора, подключенных друг к другу по одному общему каналу. К этому каналу не подключены другие маршрутизаторы. Как правило, эта конфигурация используется в сетях WAN.

а**. «**Точка**-**точка**»**

б. Виртуальные каналы

в. Широковещательная сеть множественного доступа

г. «Многоточечная сеть»

1. особая сеть OSPF, используемая для соединения отдалённых областей OSPF с областью магистрали.

а. «Точка-точка»

б**.** Виртуальныеканалы

в. Широковещательная сеть множественного доступа

г. «Многоточечная сеть

1. Содержит несколько маршрутизаторов, подключенных в звездообразной топологии через сеть NBMA.

а. «Точка-точка»

б. Виртуальные каналы

в. Широковещательная сеть множественного доступа

г**. «**Многоточечнаясеть

Тема **18.** Избыточностьирезервированиеканаловвкорпоративнойсети **WAN**

Кейс**-**задача **1.** Штормовойтрафик*.* Объяснениеназначенияпротокола *spanning-tree (STP)* всредекоммутируемой *LAN* сизбыточнымикоммутируемымиканалами*.*

Сценарий

Сегодня ваш первый рабочий день в должности сетевого администратора на предприятии малого или среднего бизнеса. Специалист, занимавший эту должность до вас, уволился сразу после обновления сети предприятия. В результате обновления в сеть был добавлен новый коммутатор. После обновления от сотрудников поступало много жалоб на проблему доступа к Интернету и серверам сети. Если быть точнее, многим из них не удается получить доступ к сети. Руководитель компании попросил вас незамедлительно провести проверку и определить причины проблем подключения и задержек, поэтому вы принимаетесь за изучение сетевого оборудования в главном распределительном узле здания. По результатам проверки выясняется, что топология сети не содержит ошибок, кабели подключены правильно, маршрутизаторы и коммутаторы включены и исправно работают, при этом коммутаторы соединены друг с другом для обеспечения отказоустойчивости или избыточности. Однако вы обращаете внимание на то, что индикаторы состояния на всех коммутаторах мигают так быстро, что может показаться, будто они не мигают, а непрерывно горят. Кажется, вы поняли, в чем заключается причина проблем подключения.

1. Используя Интернет изучить STP.
2. В процессе изучения делайте записи и описывайте: 
   * широковещательный шторм;
   * петли коммутации; • предназначение STP;
   * типы STP.
3. Как возникает широковещательный шторм?
4. Как можно предотвратить широковещательные штормы и петли коммутации, вызванные использованием избыточных коммутаторов в сети?
5. Какие существуют стандарты IEEE для протокола STP и некоторых других разновидностей STP, доступных по ссылкам?
6. Каким будет ваш первый шаг по устранению указанной проблемы сети в соответствии с данным сценарием (после визуальной проверки сети)?Кейс**-**задача **2.**

Объяснение принципа действия агрегирования каналов в коммутируемой среде LAN.

Сценарий

Рабочий день подходит к концу. Вы пытаетесь объяснить сетевым специалистам вашего небольшого предприятия концепцию EtherChannel и наглядно представить работу данной технологии. Сетевым инженерам сложно понять, каким образом два коммутатора теоретически можно соединить посредством нескольких каналов, которые все вместе выступают как один канал или подключение. Руководство вашей компании планирует реализовать сеть EtherChannel. Поэтому в конце собрания вы даёте группе инженеров задание. К завтрашнему собранию они должны провести исследование и продемонстрировать коллегам графическое представление сетевого подключения EtherChannel. От них требуется объяснить другим инженерам принципы работы сети EtherChannel. При изучении EtherChannel рекомендуется найти ответ на вопрос:

«Как выглядит канал EtherChannel?».

Проиллюстрировать исследование несколькими слайдами, которые представите группе сетевых инженеров.

Эти слайды должны чётко пояснить слушателям принципы физического создания каналов EtherСhannel в пределах топологии сети.

задача заключается в том, чтобы каждый, кто посетит завтрашнее собрание, ясно понимал, почему компании стоит рассмотреть возможность перехода на топологию сети с использованием EtherChannel.

1. Используя Интернет изучить графических представлений EtherChannel.
2. Подготовить презентацию из трех слайдов, которая будет представлена классу.

а. на первом слайде приводится очень краткое и точное определение канала EtherChannel типа «коммутатор-коммутатор».

б. Второй слайд предназначен для графического представления физической топологии EtherChannel типа «коммутатор-коммутатор» в сети предприятия малого или среднего бизнеса.

с. На третьем слайде должны быть представлены преимущества использования EtherChannel

Лабораторнаяработа **1.** РазвертываниекоммутируемойсетисрезервнымиканаламиЗадачи

1. Создать сети и настройка базовых параметров устройств.
2. Выбор корневого моста
3. Наблюдение за процессом выбора протоколом STP порта, исходя из стоимости портов
4. Наблюдение за процессом выбора протоколом STP порта, исходя из приоритета

Лабораторнаяработа **2.** Настройка **EtherChannel**

Задачи

1. Настройка базовых параметров коммутатора
2. Настройка PAgP
3. Настройка LACP

Тема **19.** ПодключениекглобальнойсетиЗадача **1.**

Опишите технологии доступа к глобальной сети из корпоративной сети предприятия малого или среднего бизнеса.

Сценарий

Предприятие среднего бизнеса открывает новый филиал в целях обслуживания расширенной клиентской сети. Работа данного филиала будет сосредоточена на повседневной работе сети, а также на предоставлении сервисов TelePresence, вебконференций, IP-телефонии, видео по запросу и беспроводных сервисов. Несмотря на то, что интернет-провайдер может предоставить маршрутизаторы и коммутаторы глобальной сети, чтобы обеспечить подключение филиала к сети, вы решили использовать собственное телекоммуникационное оборудование клиента (CPE). Для обеспечения совместимости во всех глобальных сетях других филиалов использовались устройства Cisco. Поскольку вы являетесь администратором сети филиала, именно в ваши обязанности входит поиск потенциальных сетевых устройств для покупки и размещения в глобальной сети. Задача 2.

Выберите технологии доступа к глобальной сети, удовлетворяющие требованиям, предъявляемым к сети предприятиями малого или среднего бизнеса.

Сценарий

Предприятие среднего бизнеса работает над усовершенствованием своей сети. Чтобы максимально эффективно использовать все имеющееся оборудование, вы решили приобрести модули глобальной сети, а не новое оборудование. Во всех филиалах используются маршрутизаторы Cisco ISR серий 1900 или 2911, предстоит усовершенствовать эти маршрутизаторы в нескольких зданиях. Для каждого филиала следует учитывать его собственные требования к интернет-провайдеру. Для модернизации устройств используем следующие типы модулей доступа к глобальной сети:

* Ethernet
* Широкополосный доступ
* T1/E1 и ISDN PRI
* BRI
* Последовательный порт
* Голосовая связь по транкам T1 и E1 и глобальная сеть
* Беспроводные сети LAN и глобальные сети

Лабораторнаяработа**.** Изучениетехнологийглобальнойсети

1. Изучение технологий и провайдеров выделенной глобальной сети
2. Изучение провайдера выделенной арендованной линии области

Тема **20.** Решенияширокополосногодоступа

Кейс**-**задача **1.**

Выберите решения широкополосного доступа для поддержки удалённых подключений к сети предприятий малого и среднего бизнеса.

Сценарий

С каждым днём в вашем регионе расширяются возможности трудоустройства на удалённой основе. Вам предложили стать удалённым сотрудником крупной корпорации. Новому работодателю требуются удалённые сотрудники, которым для выполнения работы нужен доступ к Интернету. Изучить следующие типы широкополосных подключений к Интернету, доступные в вашем регионе:

* DSL
* Кабель
* Спутник

Проанализируйте преимущества и недостатки всех вариантов широкополосного доступа, записанных при изучении, к которым могут относиться стоимость, скорость, безопасность и простота реализации или установки.

Лабораторнаяработа **1.** ИзучениетехнологийширокополосногодоступавИнтернет

* 1. Исследование распространённости широкополосных решений
  2. Сравнительный анализ вариантов широкополосного доступа для конкретных ситуаций

Тема **21.** Принципработыпротоколов **PPP** и **PPPoE**

Кейс**-**задача**1.**

Описать преимущества использования в сетях WAN протокола PPP по сравнению с HDLC.

Сценарий

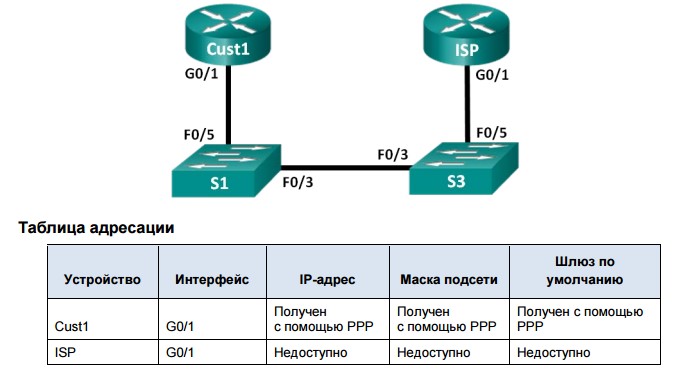
Недавно руководитель отдела проектирования сетей посетил конференцию по сетевым технологиям, где рассматривались протоколы уровня 2. Он знает, что в компании установлено оборудование Cisco. Он предлагает настроить на этом оборудовании PPP, чтобы задействовать дополнительные возможности по обеспечению безопасности сети и улучшить работу TCP/IP. Изучив протокол PPP, понимаес, что он имеет определённые преимущества по сравнению с протоколом HDLC, используемым в вашей сети в настоящее время.

Создать таблицу, в которой перечислены преимущества и недостатки использования HDLC по сравнению с протоколами PPP. Сравнивая эти два протокола, уделим внимание следующим критериям.

* Простота настройки
* Адаптируемость к непроприетарному сетевому оборудованию
* Защищённость
* Использование пропускной способности, сжатие
* Объединение пропускной способности

Лабораторнаяработа **2.** Настройкамаршрутизаторавкачествеклиента **PPPoE** дляподключения **DSL** Задачи

* 1. Развёртывание сети
  2. Настройка маршрутизатора ISP
  3. . Настройка маршрутизатора Cust1



Тема **22.** Организацияизащитамежфилиальнойсвязи**.** Сети **VPN,** технологии **IPsec, SSL** и **Frame Relay**

Кейс**-**задача **1.**

Устранение неполадок в глобальной сети, влияющих на сетевое взаимодействие в сетях предприятий малого и среднего бизнеса.

Сценарий

Работая сетевым администратором на предприятии малого или среднего бизнеса, вы уже перешли от связи по выделенной линии к связи по Frame Relay для обеспечения сетевой глобальной связи. В ваши обязанности входит выполнение своевременной модернизации сети. Изучая новые и развивающиеся технологии, вам удалось обнаружить другие варианты соединений с сетью WAN. К этим вариантам относятся:

* Frame Relay
* Широкополосная DSL
* Широкополосный кабельный модем
* GigaMAN
* VPN
* MPLS

Поскольку вы стремитесь обеспечить для своей компании наилучшее качество сетевой службы WAN с минимальными затратами, принимаем решение изучить по меньшей мере две развивающиеся технологии.

Собрать все сведения об этих двух вариантах глобальной сети, чтобы обсудить возможные пути развития сети со своим руководителем и коллегами.

Кейс**-**задача **2.**

Объясните, каким образом сети VPN можно использовать для защиты связи между узлами в сетях предприятий малого и среднего бизнеса.

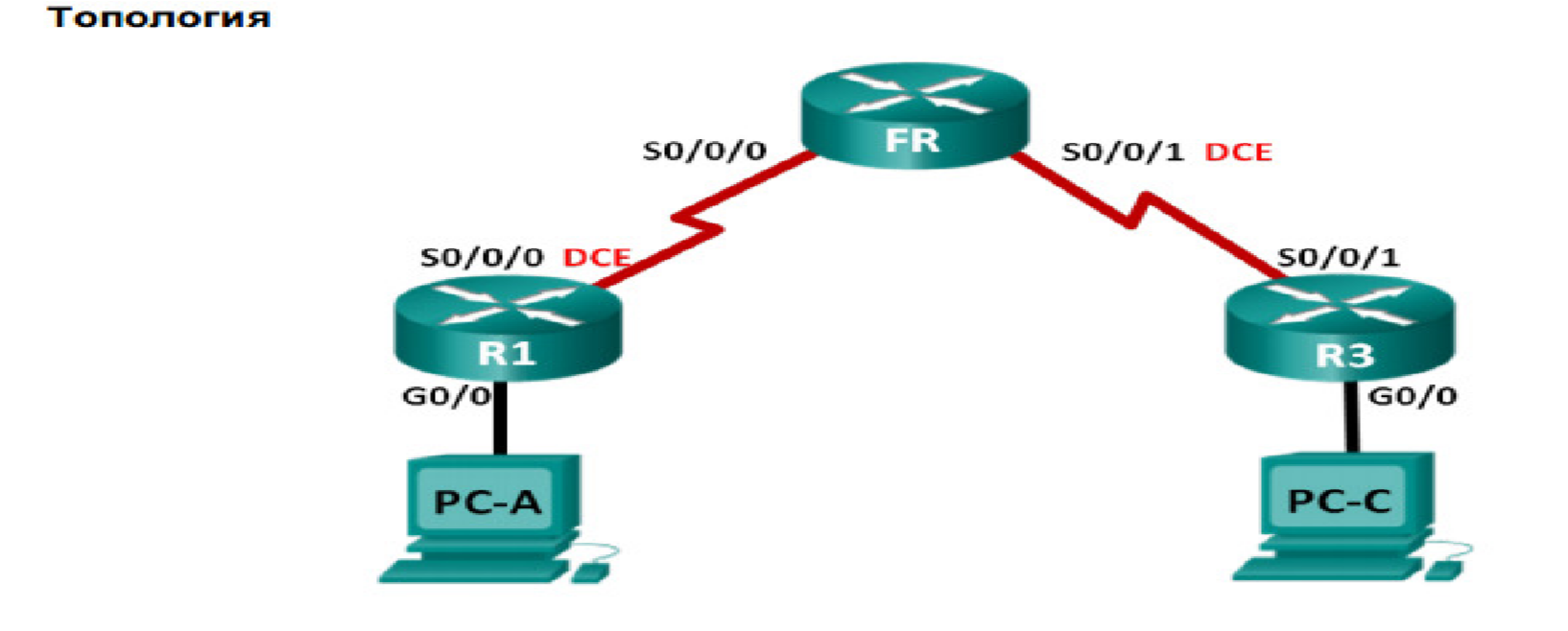
Сценарий

По мере роста предприятия малого или среднего бизнеса возникает необходимость в предоставлении заказчикам, удалённым сотрудникам и сотрудникам с проводным/беспроводным подключением доступа к основной сети из любого местоположения. Как сетевой администратор предприятия вы решили внедрить сети VPN, обеспечивающие безопасность связи, упрощенный доступ к сети и сокращение затрат. Ваша задача — гарантировать, что все сетевые администраторы приступят к процессу планирования VPN, используя один и тот же набор данных. Нужно исследовать четыре основных области данных VPN и предоставить их команде сетевых администраторов:

• краткое определение сетей VPN; • некоторые общие факты о VPN; • IPsec как возможность защиты VPN.

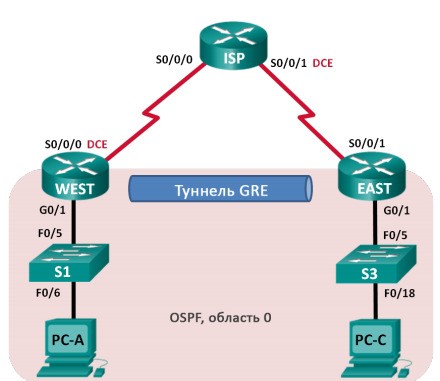
Лабораторнаяработа **1.** Настройка **Frame Relay** иподынтерфейсов

1. Создать сети и настройка базовых параметров устройств
2. Настройка коммутатора Frame Relay
3. Настройка базового протокола Frame Relay
4. Отладка Frame Relay
5. Настройка подынтерфейса Frame Relay



Лабораторнаяработа **2.** Настройкатуннеля **VPN GRE** посхеме **«**точка**-**точка**»** Задачи

1. Базовая настройка устройств
2. Настройка туннеля GRE
3. Включение маршрутизации через туннель GRE



Тема **23.** Мониторингиотладкасети

Кейс**-**задача **1**. Опишите различные уровни сообщений в журнале маршрутизатора.

Сценарий

В настоящее время официальные политики и процедуры для регистрации проблем, возникших в сети компании, отсутствуют. Кроме того, при возникновении проблем с сетью приходится применять различные методы для установления причины – и этот способ поиска и устранения неисправностей занимает много времени. Вам известно, что существует лучший способ решения подобных проблем. Вы решаете создать план технического обслуживания сети, чтобы сохранить записи о ремонте и определить причины ошибок в сети.

Кейс**-**задача**2**. Объясните, с помощью каких ресурсов можно получать сообщения в журнале маршрутизатора.

Сценарий

Работая в должности администратора сети предприятия малого или среднего бизнеса, вы приступили к мониторингу сети на маршрутизаторах, коммутаторах и серверах компании с помощью интерфейса командной строки (CLI). Вы решили создать список ситуаций, объясняющий, когда следует использовать тот или иной способ.

Доступны следующие способы мониторинга сети:

* Syslog
* SNMP
* NetFlow

Кейс**-**задача **3.**  Отладка соединений по IP с помощью базовых команд.

Сценарий

Вы только что переехали в новый офис, и ваша сеть очень мала. После продолжительных выходных, в течение которых настраивалась новая сеть, обнаружено, что сеть не работает как следует. Некоторые из устройств не могут связаться друг с другом, а у некоторых устройств отсутствует доступ к маршрутизатору, который подключается к сети интернет-провайдера. В ваши задачи входит устранение неполадок в работе устройств. Вы решаете начать с базовых команд, чтобы определить возможные области устранения неполадок.

Кейс**-**задача **4.**  Используя системный подход, найдите и устраните проблемы в сети предприятия малого и среднего бизнеса.

Сценарий

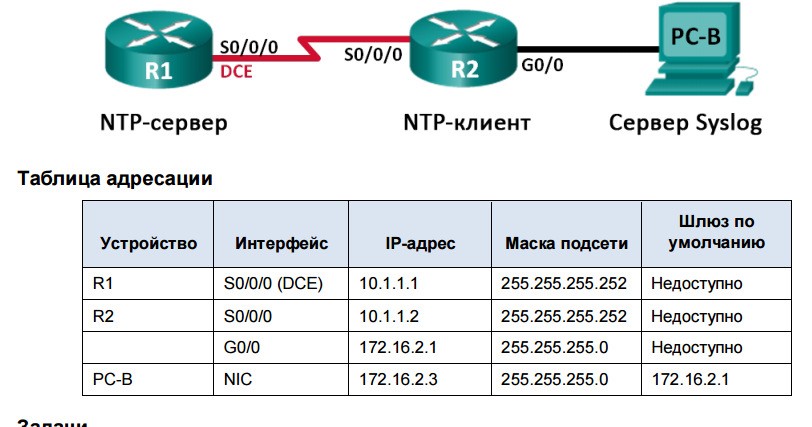
В качестве администратора сети малого предприятия вам необходимо создать систему документирования, предназначенную для процедур поиска и устранения неполадок в сети. После длительных размышлений вы решаете объединить простые данные сетевой документации в файл, который будет использоваться при возникновении проблем в сети. Кроме того, вы учли тот факт, что если в будущем компания вырастет, то этот файл можно будет использовать для экспорта информации в автоматизированное сетевое программное обеспечение. Чтобы начать процесс создания документирования сети, включите в нее следующие данные:

* физическую схему сети малого предприятия;
* логическую схему сети малого предприятия;
* информацию о настройке основных устройств сети, включая маршрутизаторы и коммутаторы

Лабораторнаяработа **1.** Настройка **Syslog, SNMP** и **NTP** Задачи

1. Базовая настройка устройств
2. Настройка NTP
3. Настройка Syslog
4. Настройка диспетчера и агентов SNMP

6. Преобразование кодов OID с использованием Cisco SNMP Object Navigator



ПРОМЕЖУТОЧНАЯАТТЕСТАЦИЯ

ВОПРОСЫДЛЯПОДГОТОВКИКЭКЗАМЕНУ **CCNA**

1. Принципы построения персонального компьютера. Классификация компьютеров.
2. Основные блоки персонального компьютера и их назначение. Элементы конструкции ПК.
3. Функциональные характеристики ПК. Микропроцессоры. Системные платы.
4. Инструменты и программное обеспечение, используемое при работе с компонентами персонального компьютера, их назначение.
5. Назначение операционной системы. Описание и сравнение операционных систем — назначение, ограничения и совместимость. Выбор операционной системы в соответствии с нуждами клиента
6. Установка операционной системы. Обслуживание операционной системы.
7. Классификация программного обеспечения. Системное программное обеспечение. Прикладное программное обеспечение.
8. Классификация вычислительных систем. Информационно-вычислительные сети.

Системы передачи данных и их характеристики.

1. Модель взаимодействия открытых систем. Модели данных OSI и TCP/IP.
2. Принципы построения телекоммуникационных вычислительных сетей.

Телекоммуникационные системы.

1. Сущность маршрутизации. Протоколы маршрутизации.
2. Виды сервисов в компьютерных сетях. Работа в сети Internet.
3. Адресация сетей различных классов.
4. Базовые технологии локальных сетей. Виды локальных сетей. Топология и архитектура локальной сети
5. Основополагающие концепции и технологии сетей. Физические компоненты сети.
6. Настройка сетевой платы и модема. Обслуживание сетей. Устранение неполадок в работе сети.
7. Основы информационной безопасности: угрозы безопасности, источники угроз, методы обеспечения безопасности.
8. Работа call-центра и обязанности службы поддержки.
9. Сетевые службы и протоколы. Краткая характеристика DNS, HTTP и HTTPS, FTP, SMTP, POP3, IMAP4.
10. Поиск и устранение неполадок в сети. Использование модели OSI для поиска проблем.
11. Подключение к провайдеру услуг интернета. Преобразование адресов.
12. Протоколы TCP и UDP: различия и сферы применения. Заголовки пакетов.
13. Отслеживание трафика в корпоративной сети. Идентификация исполняемых приложений. Поддержка удаленных пользователей.
14. ARP и RARP
15. IP-адресация
16. Виртуальные локальные сети
17. Вывод информации о конфигурации маршрутизатора
18. Глобальные и локальные сети
19. Запуск маршрутизатора и его начальное конфигурирование
20. Источники загрузки ОС IOS
21. Коммутация в локальных сетях
22. Конфигурирование IP-адресов интерфейсов маршрутизатора
23. Конфигурирование маршрутизатора
24. Конфигурирование маршрутизатора, RIP и IGRP
25. Организация сети и эталонная модель OSI
26. Пользовательский интерфейс маршрутизатора и режимы
27. Проектирование локальных сетей
28. Протокол TCP/IP
29. Протоколы маршрутизации IGRP
30. Сетевой уровень и маршрутизация
31. Сетевые устройства
32. Списки управления доступом (ACL)
33. Структурированная кабельная система и электропитание в сетях
34. Топологии
35. Управление сетью
36. Уровни приложений, представлений, сеансовый и транспортный
37. Физический и канальный уровни
38. Эталонная модель OSI и маршрутизация
39. VPN каналы, тунелирование GRE
40. Настройка NTP
41. Настройка Syslog
42. Настройка диспетчера и агентов SNMP
43. Технология Frame Relay
44. Настройки Frame Relay
45. Основные характеристики протокола PPP
46. Настройки PPPoE
47. Протоколы внутренней маршрутизации
48. Протоколы вектора расстояния
49. Протоколы внешней маршрутизации
50. Настройки статических маршрутов
51. Настройки протокола RIPv2
52. Настройки протокола EIGRP
53. Настройки протокола OSPF
54. Межфилиальные подключения
55. Обеспечение безопасности межфилиальной связи
56. Подключение к глобальной сети
57. Кабельное подключение
58. DSL и ADSL подключения
59. Иерархическая модель сети
60. Кампусные сети
61. Отладка сети
62. Мониторинг сети
63. Проблемы сетевого уровня
64. Проблемы транспортного уровня
65. Проблемы физического уровня
66. Проблемы уровня представления
67. Проблемы прикладного уровня

КРИТЕРИИИШКАЛАОЦЕНИВАНИЯРЕЗУЛЬТАТОВОБУЧЕНИЯПРИЗАЧЕТЕ **/** ЭКЗАМЕНЕ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Баллы | Оценка  /зачет | критерии оценивания |
| 85 – 100 | *«*отлично*» /* зачтено | Оценка «отлично» выставляется студенту, 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 различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач по формированию общепрофессиональных компетенций. |
| 75 - 84 | *«*хорошо*» /* зачтено | Оценка «хорошо» выставляется студенту, 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, а также имеет достаточно полное представление о значимости знаний по дисциплине. |
| 51 – 74 | *«*удовлетво  *-*рительно*» /* зачтено | Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, 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 сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой. |
| менее 51 | *«*неудовлет ворительно  *»/*  незачтено | Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной дисциплине. |

ТЕМАТИКАКУРСОВЫХРАБОТ **/** ПРОЕКТОВ

. Средства защиты информации в OC Unix

1. Сравнительный анализ методов защиты информации
2. Сравнительный анализ операционных систем семейств Windows и Linux
3. Технология функционирования электронной почты
4. Методы и средства организации маршрутизации в корпоративной сети
5. Динамическая маршрутизация в корпоративной сети
6. Технологии создания электронного учебника
7. Технологии передачи информации
8. Принципы построения глобальных компьютерных сетей.
9. Системы видеоконференцсвязи в компьютерных сетях
10. Виртуальные локальные компьютерные сети: назначение, средства формирования, организация функционирования, оценка.
11. Сравнительный анализ проводной и беспроводной среды передачи информации
12. Архитектура сетевой системы, модель ISO/OSI.
13. Сравнительный анализ технологий Fast Ethernet, Gigabit и 10Gigabit Ethernet.
14. Методология оценки эффективности компьютерных
15. Настройки сетевых устройств сетевого уровня

**IV.** МЕТОДИЧЕСКИЕМАТЕРИАЛЫ**,** ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕПРОЦЕДУРЫ

ОЦЕНИИВАНИЯЗНАНИЙ**,** УМЕНИЙ**,** НАВЫКОВ**,** ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ

ЭТАПЫФОРМИРОВАНИЯКОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура оценивания – порядок действий при подготовке и проведении аттестационных испытаний и формировании оценки.

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о промежуточной (рубежной) аттестации знаний студентов и учащихся ДГИНХ.

− Аттестационные испытания проводятся преподавателем (или комиссией преподавателей – в случае модульной дисциплины), ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, или преподавателями, ведущими практические и лабораторные занятия (кроме устного экзамена). Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре (структурному подразделению).

− Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения

− опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

− Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться программой учебной дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, непрограммируемыми калькуляторами.

− Время подготовки ответа при сдаче зачета/экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

− При подготовке к устному экзамену экзаменуемый, как правило, ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании экзамена) сдается экзаменатору.

− При проведении устного экзамена экзаменационный билет выбирает сам экзаменуемый в случайном порядке.

− Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях.

− Оценка результатов устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения. При проведении письменных аттестационных

− испытаний или компьютерного тестирования – в день их проведения или не позднее следующего рабочего дня после их проведения.

− Результаты выполнения аттестационных испытаний, проводимых в письменной форме, форме итоговой контрольной работы или компьютерного тестирования, должны быть объявлены обучающимся и выставлены в зачётные книжки не позднее следующего рабочего дня после их проведения.