**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ**

Курсовая работа выполняется в пакете eNSP.

**!!!** По окончанию работы над курсовой работой необходимо прикрепить файл с отчетом и смоделированную сеть в виде .topo файла (не забываем сохранять конфигурацию на каждом устройстве).

Основные требования к курсовой работе (оценка «**удовлетворительно**»)

Сетевые устройства, которые нужно обязательно использовать:

* Минимум 1 маршрутизатор (для обеспечения коммутации VLAN). Для каждого филиала, физически удаленного от головного офиса, нужно использовать свой маршрутизатор.
* Минимум 3 сетевых управляемых коммутатора.
* Минимум 1 точка доступа для обеспечения беспроводной сети.
* Маршрутизатор в головном офисе должен быть соединён с маршрутизатором поставщика интернета (провайдером).

Для построения физического плана построек (зданий, офисов и т.д.) можно использовать ПО Microsoft Visio, floorplan3D или другие.

В отчете по курсовой работе обязательно отражаем следующие пункты:

1. Описание предприятия, для которого создается сеть. Описание должно включать разъяснение какую функцию выполняет предприятие, из каких отделов состоит, наличие отсутствие филиалов, количество этажей, количество помещений с оборудованием.

2. Описание отделов, какой функционал выполняет каждый отдел на предприятии, а также должно быть прописано какой функции сети необходим для конкретного отдела (доступ в интернет, доступ к базам данных, доступ к сетевым принтерам и т.д.)

3. Сетевое оборудование, которое используется при построении сети, с описанием его количества и характеристик.

4. План здания/зданий. Как физически выглядят помещения.

5. Три (3) таблицы: 1 – список VLAN, 2 – список интерфейсов, 3 – IP адресация. Три (3) рисунка к ним: схема L1, схема L2, схема L3.

6. Структура сети построенная в eNSP в виде изображения.

7. Файл с расширением .topo c настроенными VLAN, ip-адресами и маршрутизацией между VLAN.

8. Отчет должен быть оформлен в соответствии с требованиями, предъявляемыми к оформлению курсовых работ либо вкр.

Для получения оценки «**хорошо**» в дополнение к обязательной части необходимо:

1) Настроить на сетевых устройствах аутентификацию по паролю для защиты от постороннего вмешательства

2) Настроить ACL-списки, в соответствии с требованиями, приведенными в описании отделов.

3) В отчете должна быть таблица, где прописаны все ACL-списки, и указано на какие интерфейсы и в каком направлении они применены.

4) Настроить DHCP сервер для раздачи ip адресов на предприятии. Статическая адресация не допускается.

5) Подключенные к точке доступа устройства должны автоматически получать IP адреса.

Для получения оценки «**отлично**» в дополнение к вышеперечисленным требованиям необходимо (включая требования для получения 4-ки):

1. Настроить отдельную сеть для точек доступа (AP). AP управляются с AC (контроллера доступа).

2. Настроить динамический NAT или PAT.

3. Установить на внешней сети какой-либо ресурс, на котором можно будет проверять работоспособность преобразования сетевых адресов.

4. Предоставить в отчете листинг команд display nat session all с маршрутизатора, на котором настроено преобразование портов. В вывод должны попасть icmp-запросы к внешнему ресурсу.

5. Добавить в сеть сервер с некоторым сервисом, работающим на нем (web, ftp, sql...). Сервис должен быть доступен из внешней сети.

**ЭТАПЫ СДАЧИ КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

**Этап первый.** Он же глава 1 в курсовой работе.

1. ОПИСАНИЕ И СТРУКТУРА ПРЕДПРИЯТИЯ

Указать схему предприятия (оформляется как рисунок, каждый этаж / помещение – отдельный рисунок), дать краткое описание предприятия, количество отделов, описание чем занимается каждый отдел.

**Пример описания:**

Мастерская «ИИИ» специализируется на изготовлении … Также производятся работы по …

План помещения мастерской включает:

• Кабинет директора (руководителя) – руководитель является главным в организации и отвечает за все внутренние процессы. Руководитель следит за работой каждого отдела. Ограничений нет, имеет доступ к файловому и всем серверам.

• Серверная – отдельное помещение, в котором располагаются необходимые сервера: файловый (ftp) сервер, dns-сервер, web-сервер. Непосредственный доступ в помещение серверной имеют доступ директор и руководитель отдела разработки. В помещении поддерживается определенный уровень температуры и происходит контроль влажности. Ограничений нет.

• Сборочный цех – данный отдел занимается … Сборочных цех передает информацию о собранных изделиях в систему, которую отслеживает отдел маркетинга. Имеет доступ к файловому серверу.

• Производственный цех – занимается … Имеет доступ к файловому серверу.

• Отдел разработки – занимается … Ограничений нет.

• Отдел маркетинга – занимается рекламой … Также отдел маркетинга занимается созданием новых промо-изображений и рекламных креативов. Имеет доступ к файловому серверу и в Интернет. Все компьютеры в организации имеют доступ к DNS серверу.

**Этап второй.** Планирование и проектирование. Включает в себя выполнение пунктов 2, 3 и 4, описанных ниже. Они же соответствующие главы в пояснительной записке к КР.

1. ИСПОЛЬЗУЕМОЕ СЕТЕВОЙ ОБОРУДОВАНИЕ

Указать какое оборудование будет использоваться, дать характеристику оборудованию, указать количество.

Пример:

Оборудование предприятия включает в себя:

1. 3 управляемых коммутатора HUAWEI S5700-28C-HI:

• Базовая скорость передачи данных – 1000 Мбит/сек

• Общее количество портов коммутатора – 24

• Количество портов 1 Гбит/сек – 24

• Установка в стойку

• Размер таблицы МАС адресов – 32768

• Ширина – 440мм

• Высота – 44мм

• Глубина – 220мм

1. 2 маршрутизатора Huawei AR2220:

• Количество LAN портов – 3

• Скорость передачи по проводному подключению – 1000 Мбит/сек

• Количество SFP портов – 1

• USB разъем – USB 2.0 x3

• Межсетевой экран (Firewall) – есть

• Поддержка DHCP – есть

• Статическая маршрутизация – есть

• NAT – есть • Ширина – 442мм

• Высота – 44.5мм

• Глубина – 420мм

3) 16 компьютеров для рабочих мест

4) 3 сервера (FTP, DNS, WEB)

1. ФИЗИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРЕДПРИЯТИЯ

Пример

План предприятия изображен на рисунке N.

План-схема включает в себя несколько помещений:

1) Кабинет директора

2) Серверная

3) Сборочный цех

4) Производственный цех

5) Отдел маркетинга

6) Отдел разработки

1. ТАБЛИЦА ИНТЕРФЕЙСОВ, IP-АДРЕСАЦИИ И VLAN

Дать описание VLAN, указать список VLAN в виде таблицы, план подключение по портам (таблица) и план IP-адресации (таблица).

**Этап третий**. Реализация.

Включает в себя оставшиеся пункты 5-9 (при условии выполнения КР на оценку «хорошо» – п. 5-8; при условии выполнения КР на оценку «отлично» – п.5-10).

1. СХЕМЫ L1, L2 И L3

Дать описание каждой схемы. Привести схемы в виде рисунков.

1. СТРУКТУРА СЕТИ В ENSP

Указать структуру сети в виде рисунка (из topo-файла).

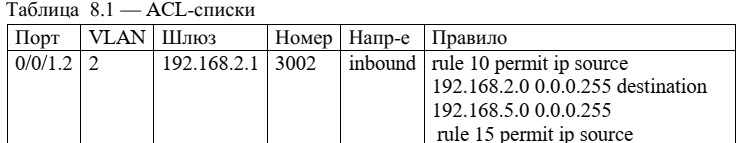
1. НАСТРОЙКА АУТЕНТИФИКАЦИИ

Привести конфигурацию установки пароля для устройств. Обязательно указать пароль.

1. НАСТРОЙКА ACL-СПИСКОВ

Настроить списки контроля доступа.

Образец таблицы с ACL-списками:



1. НАСТРОЙКА DHCP

Дать описание и привести пример настройки DHCP (листинг).

1. НАСТРОЙКА NAT

Дать описание NAT или PAT и привести конфигурацию в виде листинга.

Обязательный пункт в пояснительной записке ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

В нем необходимо указать, что было выполнено и какой результат получили.