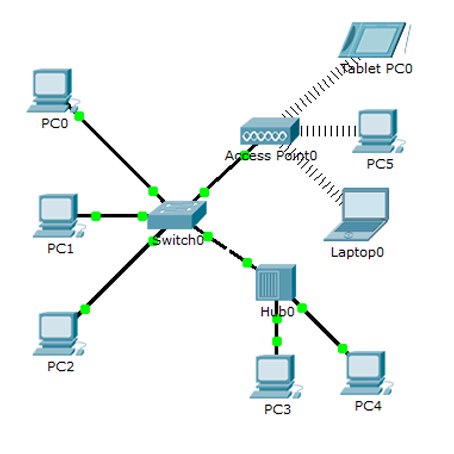
**Лабораторная работа 1**Выполнил: Дорохов Михаил, ПММ, 3 курс, 62 группа

**Вариант 1**

Ход работы

1. Ознакомиться с требованиями в Moodle:  
   *“Разработать схему компьютерной сети, включающей  15 рабочих станций на основе вариантов в файле Задание 1. Для объединения компьютеров использовать только коммутаторы, точки доступа  и концентраторы. Для части устройств использовать оптоволоконный кабель.  Два стационарных компьютера подключить к беспроводной сети. Для части устройств использовать динамическое распределение адресов. Провести настройку устройств сети.  Задайте для ПК IP адреса из сети 192.168.0.0 с маской 255.255.255.0. Проверить работоспособность всех устройств. Пояснить прохождение пакетов по сети”.*
2. Открыть (скачать при необходимости) программу Cisco Packet Tracer и создать новый файл
3. В соответствии с исходной схемой, расположить следующие устройства:
   1. Сетевой коммутатор (Switch), использовался “PT-Switch”  
      (слева снизу, вкладка Network Devices -> Switches)
   2. 3 ПК (PC)   
      (вкладка End Devices)
   3. Сетевой хаб (Hub), использовался “PT-Hub”   
      (вкладка Network Devices -> Hubs)
   4. 2 ПК рядом с хабом, справа  
      (вкладка End Devices)
   5. Точку доступа (Access Point), использовалась “AccessPoint-PT”  
      (вкладка Network Devices -> Wireless Devices)
   6. ПК, планшет и ноутбук (PC, Tablet PC, Laptop) рядом с точкой доступа  
      (вкладка End Devices)
4. В соответствии с требованиями (нужно иметь 15 рабочих станций), необходимо добавить дополнительные устройства:
   1. Домашний роутер (Home Router)  
      (вкладка Network Devices -> Wireless Devices)
   2. 4 ПК, 1 смартфон, 1 ноутбук, 1 планшет рядом с домашним роутером  
      (PC, Smartphone, Laptop, Tablet)  
      (вкладка End Devices)
5. Далее необходимо соединить все устройства с сетью. Для некоторых устройств мы будем использовать оптоволоконные провода или беспроводную связь. Для начала необходимо увеличить количество проводов в коммутаторе. Для этого:
   1. Открыть коммутатор (ЛКМ по нему), нажать на модели коммутатора на кнопку включения/выключения
   2. Из меню слева (MODULES) добавить необходимые модули (например,  
      PT-SWITCH-NM-1FFE для подключения оптоволокна). Для подключения прочих устройств по оптоволокну, в них так же, как правило, следует добавить (заменить) аналогичный модуль (для ПК: PT-HOST-NM-1FFE)
6. Следующим шагом соединим все устройства с коммутатором. Для соединения используем провода из вкладки Connections слева снизу:
   1. Несколько (2) ПК при помощи оптоволокна (Fiber)
   2. 1 ПК при помощи обычного кабеля (Copper Straight-Through)
   3. 1 Точку доступа при помощи обычного кабеля (Copper Straight-Through)
   4. 1 Хаб при помощи оптоволокна (Fiber)
7. Для некоторых устройств (связанных с Точкой доступа и Роутером) будем использовать беспроводные соединения. Для этого потребуется в эти устройства установить специальные модули. На примере ноутбука:
   1. Открыть настройку ноутбука и выключить его питание (аналогично как ранее с коммутатором)
   2. Извлечь имеющийся интернет модуль (находится посередине сбоку)
   3. Из списка модулей выбрать WPC300N и добавить его на освободившееся место
   4. Включить ноутбук и перейти во вкладку Config
   5. В меню сбоку перейти во вкладку Wireless0 (INTERFACE) и ввести в поле SSID имя сети Точки доступа (предварительно настроить имя Точки доступа походим образом: зайти в Config -> Settings (GLOBAL) и задать имя Точки доступа, например, “MyNetwork”)
   6. Если всё сделано правильно, устройство соединится с Точкой доступа при помощи прерывистой линии
8. Подключим к Точке доступа остальные устройства аналогичным образом, установив беспроводные модули и введя название сети в настройках.
9. Подключим к Роутеру устройства по беспроводному соединению таким же образом. Один из ПК соединим с Роутером при помощи обычного кабеля (Copper Straight-Through). При необходимости расширим количество портов у роутера, как описано ранее.
10. Подключим к Хабу 2 ПК при помощи обычного кабеля (Copper Straight-Through).
11. Далее необходимо задать всем устройствам (кроме Роутера и соединённых с ним устройств) IP-адреса и маски подсетей (маски задаются автоматически):
    1. Для этого в каждом из устройств во вкладке Config перейдём в боковую вкладку, отвечающую за настройку модуля интернета   
       (находится INTERFACE, название представляет собой по сути тип соединения; например в ПК, соединённым обычным образом, эта вкладка может называться “FastEthernet0”; беспроводным образом – “Wireless0” и т.п.)
    2. В этой вкладке будет блок IP Configuration. В нём выбираем тип Static и задаём IP-адрес в поле IPv4 Address. Для первого ПК зададим, например, 192.168.0.1.
    3. Для последующих устройств будем задавать уникальные IP-адреса, например для второго ПК зададим 192.168.0.2, для третьего - 192.168.0.3 и т.д.
12. Для соединения Роутера и присоединённых к нему устройств будем использовать DHCP (динамическое распределение адресов):
    1. Откроем Роутер для настройки (предварительно настроив для него имя сети и указав это имя во всех присоединённых к нему беспроводных устройствах)
    2. В боковой вкладке Internet (INTERFACE) выберем DHCP (если не выбрано)
    3. Перейдём во вкладку GUI и зададим Роутеру IP-адрес (например 192.168.2.1, чтобы не пересекаться с другими устройствами). Чуть ниже зададим Start IP Address, например 192.168.2.100. Это будет некоторая начальная точка для автоматического присвоения IP другим присоединённым устройствам. Промотаем GUI в низ и нажмём Save Settings, чтобы сохранить настройки
    4. Для завершения настройки DHCP, перейдём в настройки каждого из соединённых беспроводным образом устройств: Config -> Wireless0. В блоке IP Configuration выберем DHCP. Если всё правильно, то в поле IPv4 Address должен отобразиться автоматически присвоенный IP-адрес (начинаться он должен с 192.168.2.10\*)
    5. В случае с ПК, присоединённым по проводу, точно также выберем DHCP в настройках в Config. При необходимости можно перейти во вкладку Desktop -> IP Configuration и выбрать DHCP там
13. Финальным шагом протестируем работоспособность сети. При успешном подключение устройств по проводу, оба конца помечаются зелёными треугольниками. Для тестирования работоспособности, отправим несколько пакетов с одних разных устройств, на другие. Для этого:
    1. Выбрать инструмент для отправки пакетов (нажать клавишу “P”)
    2. Выбрать отправителя и получателя
    3. Если пакет успешно доставлен, то в панели справа снизу должна отобразиться строчка с “Last Status” равным “Successful

*Исходная схема:*



*Итоговая схема:*

