



Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация
«МЕЖДУНАРОДНЫЙ ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
Пушкинская ул., д. 268, 426008, г. Ижевск. Тел.: (3412) 77-68-24. E-mail: mveu@mveu.ru, www.mveu.ru
ИНН 1831200089. ОГРН 1201800020641

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

**по организации и методическому сопровождению
самостоятельной работы студентов**

при изучении учебной дисциплины

ОП.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

для специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Ижевск, 2023

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПЛАНИРОВАНИЮ И ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

1.1. Методические рекомендации по организации и методическому сопровождению самостоятельной работы обучающихся СПО разработаны согласно Федеральному закону Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации"; Федеральному государственному образовательному стандарту среднего профессионального образования (по специальности); Приказу Минпросвещения России от 24.08.2022 N 762 (ред. от 20.12.2022) "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования", Положения об организации самостоятельной работы студентов, Методических рекомендаций по организации и методическому сопровождению самостоятельной работы студентов СПО.

2. ВИДЫ И ФОРМЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ.

2.1. Учебной дисциплиной ОП.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ предусмотрен следующий объем самостоятельной работы обучающихся:

Вид самостоятельной работы студентов	Объем часов (очно)
Внеаудиторная самостоятельная работа	12

2.2. Формы самостоятельной работы, виды заданий:

Тема самостоятельной работы № 1 Построение схемы компьютерной сети объем часов 4

Краткие теоретические сведения

Программа 10-Strike LANState, позволяет осуществлять мониторинг сетевых служб и устройств, устранять неполадки в их работе, и сокращать простой.

Внезапные сбои в работе ответственных служб и протоколов сервера или активного сетевого оборудования часто оборачивается для компании немалыми убытками и подорванным доверием клиентов. В обязанности системного администратора входит задача своевременного обнаружения таких неполадок и их быстрого устранения. Но справиться с этой задачей без специальных программных инструментов подчас очень нелегко, и, можно сказать, невозможно. Решением проблемы автоматического мониторинга сети является программа 10-Strike LANState. Из под ее контроля не уйдет ни один сбой в работе сетевой службы или протокола. Программа вовремя обнаружит неполадку и сообщит о ней системному администратору.

В основе работы программы лежит механизм периодического выполнения

заданных проверок контролируемых служб и протоколов на серверах и другом сетевом оборудовании. О результате проверок системный администратор оповещается несколькими альтернативными способами: электрон-ной почтой, SMS, звуковым сигналом. Кроме этого, программой ведется фиксация всех событий в журналах с подробной расшифровкой неполадок и временем их происхождения.

10-Strike LANState обладает возможностями мониторинга работы серверов баз данных, систем управления базами данных, значений некоторых параметров производительности сетевого оборудования (например, трафик на коммутаторах), а также оперативного доведения информации до системного администратора о достижении критических значений этих параметров. Для устранения неполадок программа может автоматически выполнить заданные администратором действия: перезагрузку служб и компьютеров, запустить программу или скрипт. Кроме этого, отличительной особенностью 10-Strike LANState является то, что она наглядно отображает контролируемые устройства в виде графической карты сети со связями и условными обозначениями (имеется веб-интерфейс). Карта призвана визуализировать результаты мониторинга, и позволяет быстро определить местонахождение сбойного устройства.

В новой версии 10-Strike LANState реализована возможность отслеживания изменений в списке установленного программного обеспечения на серверах и рабочих станциях локальной сети. Системный администратор будет оповещен о фактах установки пользователями новых программ и удаления старых.

Порядок выполнения работы. Часть I. Построение схемы сети

1. Установите на свой компьютер программу LANState
2. Запустите программу.
3. Создание схемы сети автоматически

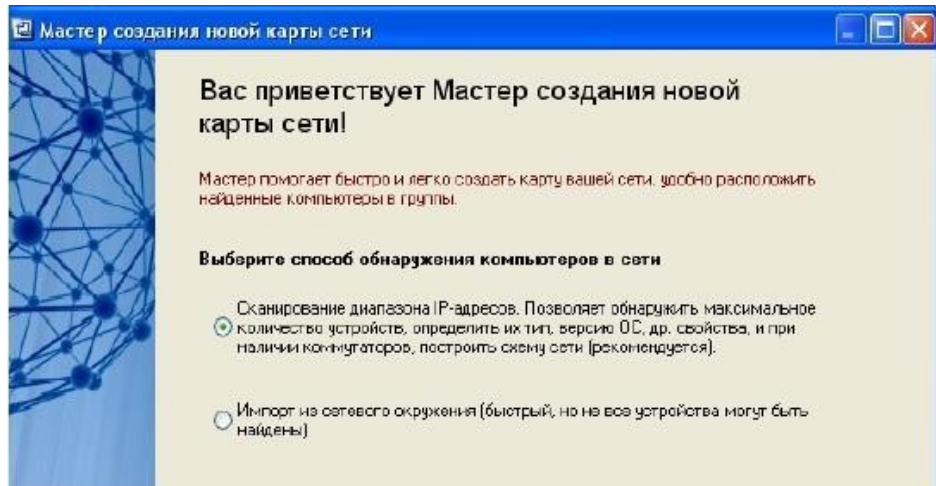
LANState поддерживает сканирование SNMP-устройств и может рисовать схему сети автоматически с созданием линий, соединяющих хосты. При этом номера портов коммутаторов проставляются в подписях к линиям.

Итак, как построим схему сети автоматически:

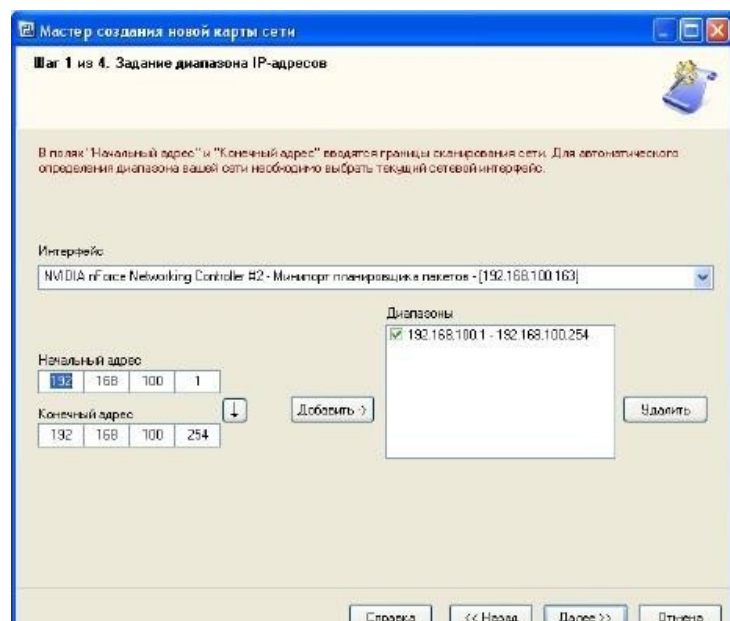
1. SNMP должен быть включен на коммутаторах. Программа должна быть разрешена в брандмауэре для успешной работы по протоколу SNMP.

2. Запустите Мастер Создания Карты Сети (Файл – Мастер создания карты).

3. В открывшемся окне выберите пункт Сканирование диапазона IP-адресов

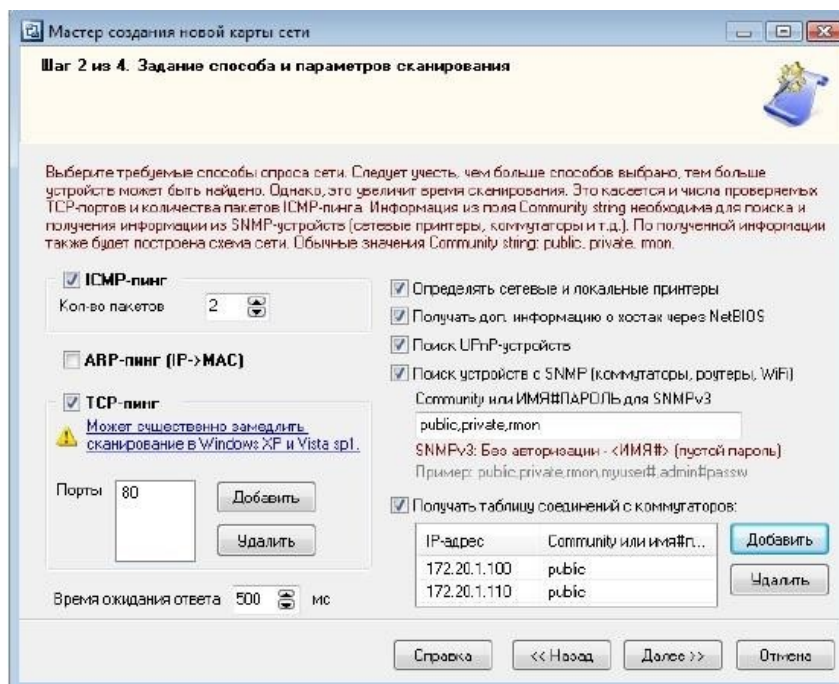


4. Выберите сканирование сети по диапазону IP-адресов. Укажите диапазоны (от 192.168.100.1 до 192.168.100.254) Устройства с SNMP должны находиться внутри указанных диапазонов.



5. Выберите методы сканирования и настройте их параметры.

Не забудьте поставить галочку рядом с опцией "Поиск устройств с SNMP..." и укажите правильные community strings для подключения к коммутаторам.



6. После сканирования программа должна нарисовать схему сети. Если сканирование SNMP прошло успешно, соединения между сетевыми устройствами будут нарисованы автоматически. Передвиньте мышкой устройства для лучшего восприятия схемы.



7. Схема сети может быть выгружена в картинку, либо в схему

Microsoft Visio (только в LANState Pro). Полученную схему сохраните в отдельный файл.

Часть II. Построение диаграмм сети

Краткие теоретические сведения

Программа построения диаграмм сети EDraw Network Diagrammer.

При проектировании сетей иногда используется **EDraw Network Diagrammer** – программа создания диаграмм сети с большим количеством примеров и шаблонов.

Основные диаграммы:

1. Топологические схемы сети
2. Проектирование сетей Cisco
3. Диаграммы кабельных сетей
4. Диаграммы LAN (локальная компьютерная сеть)
5. Диаграммы сетей WAN (глобальная сеть)

Сетевая диаграмма (граф сети) - графическое отображение работ проекта сети и их взаимосвязей. Отличием от блок-схемы является то, что сетевая диаграмма моделирует только логические зависимости между элементарными работами. Она не отображает входы, процессы и выходы.

Программа имеет как сходство с программой 10 Страйк: Схема Сети, так и принципиальные отличия. Например, в ней можно нарисовать не только изображение сети (рис. 1), но и изображение помещения, где эту сеть планируется установить (рис. 2).

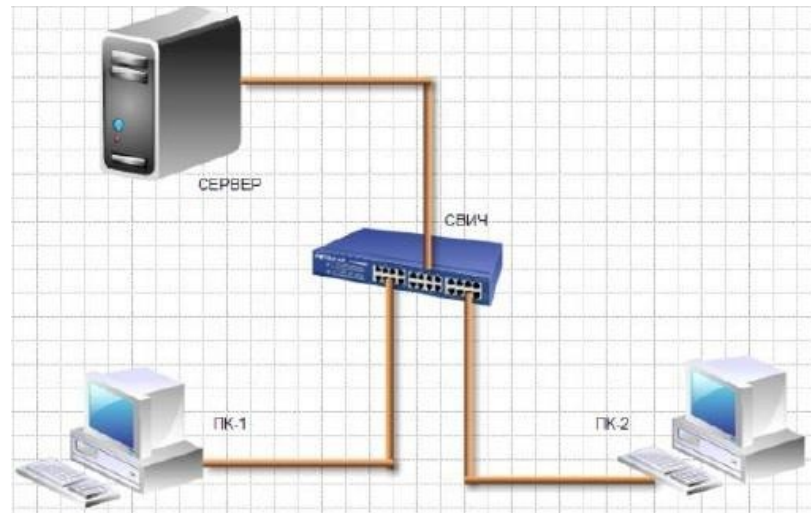


Рис. 1. Пример элементарной схемы сети, выполненной в EDraw Network Diagrammer

Задание 1

1. Постройте схему, изображенную на рисунке 1.
2. Для выбора компьютеров и мониторов из библиотеки (Libraries) нужно выбрать команду **Network-Computers and Monitors**, а для выбора кабелей – команду **Network and Peripherals**.

Задание 2

Нарисуйте схему помещения, изображенного на рисунке 2.

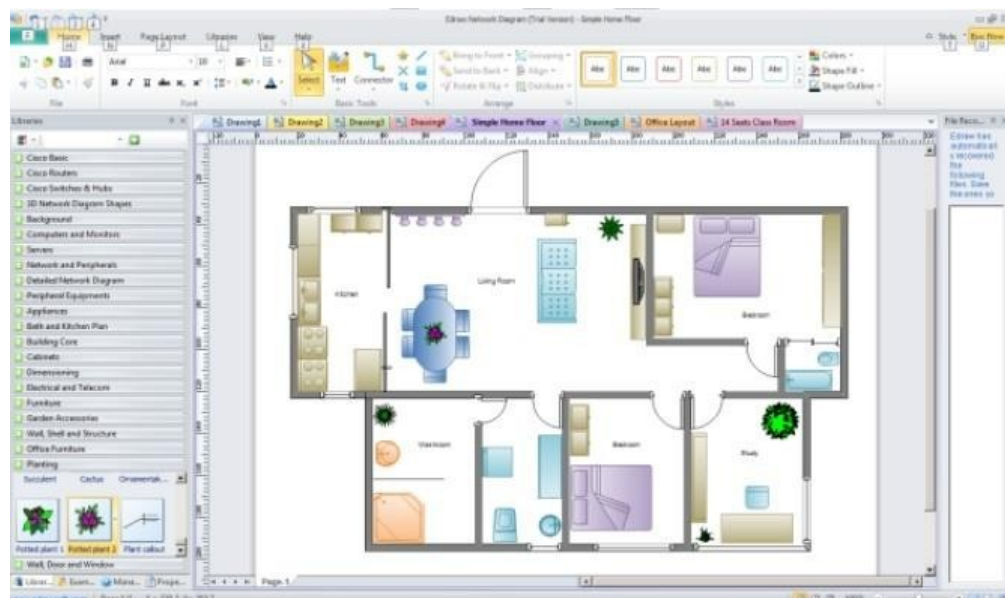


Рис.2. Изображение офисного помещения, нарисованного в Edraw Network Diagrammer

В этом случае из библиотеки нужно выбрать вариант **Floor Plans**(рис. 3).



Рис 3. Различные схемы офисов, для размещения в них ПК

Задание 3.

В программе EDraw Network Diagrammer повторите схему, показанную на рис.4.

Поясните, что за устройства присутствуют в данной сети и как они работают.

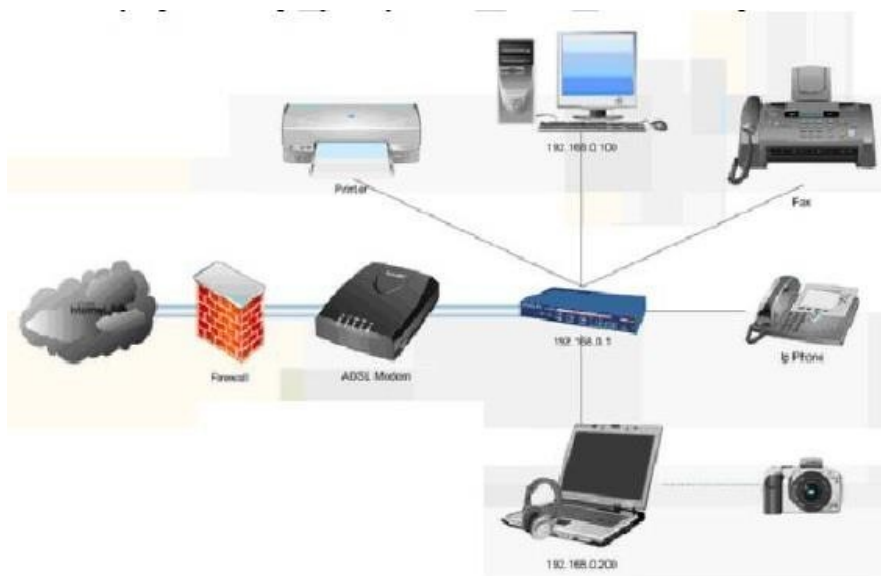


Рис 4. Схема сети небольшого офиса

Задание 3.

Повторите рисунок, изображающий расположение компьютеров в компьютерном классе (рис.5).

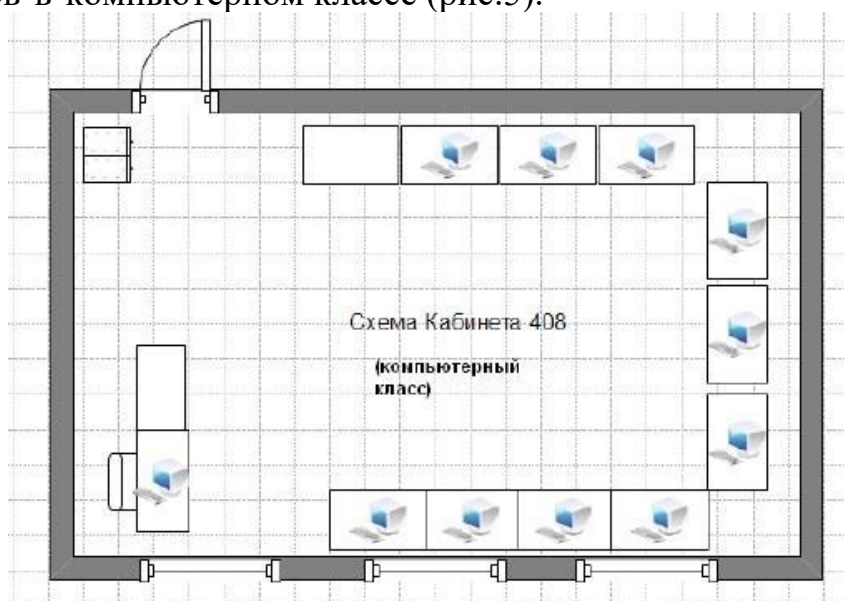


Рис 5. Расположение компьютеров в компьютерном

классе

Контрольное задание:

Используя возможности программы EDraw Network Diagrammer создайте схему помещения и расположения компьютерной техники в кабинете (по аналогии с рис. 5)

Контрольные вопросы:

1. Назовите основную функцию программы 10-Strike LANState.
2. Перечислите сетевые функции программы 10-Strike LANState, применимые к удаленным компьютерам.
3. Какие в программе 10-Strike LANState реализованы полезные сервисные функции?
4. Вы просканировали сеть программой 10-Strike LANState , нашлись компьютеры, но связи не прорисованы. Почему?

Тема самостоятельной работы № 2 Настройка протоколов TCP/IP в операционных системах, объем часов 4

Теоретическая справка

Хотя Windows поддерживает большое количество сетевых протоколов, TCP/IP используется чаще всего по целому ряду причин:

- обеспечивает межсетевое взаимодействие компьютеров с разной аппаратной архитектурой и операционными системами;
- является основным протоколом, используемым в сети Интернет;
- необходим для функционирования Active Directory.

TCP/IP - это аббревиатура термина Transmission Control Protocol/Internet Protocol (Протокол управления передачей/Протокол Internet). В терминологии вычислительных сетей протокол - это заранее согласованный стандарт, который позволяет двум компьютерам обмениваться данными. Фактически TCP/IP не один протокол, а несколько. Именно поэтому вы часто слышите, как его называют набором, или комплектом протоколов, среди которых TCP и IP - два основных.

В Windows параметры протокола TCP/IP являются частью параметров настройки сетевого адаптера, поэтому все изменения, связанные с этим протоколом, осуществляются через Панель управления.

Для настройки сетевых адаптеров и протоколов дважды щелкните значок **Сеть и удаленный доступ к сети** в **Панели управления**. Вы также можете выбрать пункт **Свойства** в контекстном меню папки **Мое**

В появившемся окне представлены различные соединения вашего компьютера с внешним миром. После успешной установки сетевого адаптера (во время установки или позже) в окне должен присутствовать как минимум один значок с именем *Подключение по локальной сети*.

Двойной щелчок значка выводит окно с информацией о состоянии соединения. Можно узнать длительность соединения, его скорость, количество отправленных и принятых пакетов данных.

Кнопка **Отключить** позволяет выключить сетевой адаптер, прекратив тем самым обмен данными через него. Аналогичная команда доступна в контекстном меню, вызываемом щелчком правой кнопкой мыши значка соответствующего соединения. Отключенные соединения отображаются в виде "серых" значков.

Кнопка **Свойства** вызывает окно настройки свойств соединения, в том числе и параметров используемых протоколов. Аналогичная команда доступна в контекстном меню, вызываемом щелчком правой кнопкой мыши значка соответствующего соединения.

В этом окне можно получить информацию о сетевом адаптере, через который осуществляется соединение. Щелкнув кнопку **Настроить**, вы откроете окно свойств сетевого адаптера и сможете их изменить.

Установив флажок *Вывести значок подключения на панель задач*, вы включите отображение значка, представляющего соединение, на панели задач Windows. Это позволит наблюдать за активностью соединения и быстро осуществлять его настройку, не используя **Панель управления**.

В центральной части окна в списке представлены все клиенты, службы и протоколы, связанные соединением. Для нормального функционирования домена или рабочей группы Windows необходимо наличие следующих компонентов

Компонент	Описание
Клиент для сетей Microsoft	Обеспечивает компьютеру доступ к ресурсам сети Microsoft
Служба доступа к файлам и принтерам сетей Microsoft	Позволяет предоставлять папки и принтеры компьютера в совместный доступ в сетях Microsoft
Протокол Интернета (TCP/IP)	Обеспечивает связь компьютеров локальных и глобальных сетях

Настройка основных параметров TCP/IP

Стек протоколов TCP/IP, входящий в состав Windows, поддерживает два режима настройки: с использованием статического или динамического IP-адреса. Каждый из этих режимов имеет свои преимущества и недостатки и должен использоваться в зависимости от конфигурации вашей локальной сети:

Преимущества:

11

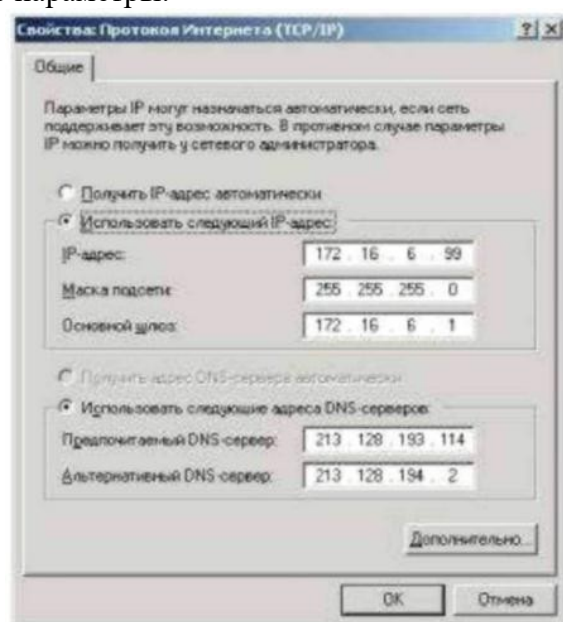
Статический IP-адрес	Динамический IP-адрес
Не требуются дополнительные серверы и дополнительная подготовка	Все параметры настройки TCP/IP определяются один раз на

<p>Соответствие имени компьютера и IP-адреса практически никогда не изменяется.</p> <p>Недостатки:</p>	<p>используются рабочими станциями.</p> <p>Нет необходимости вести учет используемых IP-адресов.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Статический IP-адрес</th><th>Динамический IP-адрес</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <p>Параметры необходимо изменять вручную на каждом компьютере в сети.</p> <p>Администратор должен вести учет используемых IP-адресов во избежание конфликтов.</p> <p>Изменение одного или нескольких глобальных параметров IP-сети (например адреса DNS-сервера) требует перенастройки TCP/IP на каждом компьютере.</p> </td><td> <p>Необходимо наличие сервера, осуществляющего выделение IP-адресов и передачу параметров настройки протокола TCP/IP.</p> <p>DHCP-сервер, входящий в состав Windows Server, обеспечивающий механизм динамического распределения адресов, требует наличия Active Directory и своей авторизации в домене, что существенно усложняет администрирование сети.</p> <p>Постоянное закрепление за компьютером одного и того же адреса не гарантируется.</p> <p>Существуют определенные трудности при использовании DHCP в сложных маршрутизируемых сетях.</p> <p>Работоспособность рабочих станций с динамическими IP-адресами может быть нарушена при выходе из строя или недоступности DHCP-сервера.</p> </td></tr> </tbody> </table>	Статический IP-адрес	Динамический IP-адрес	<p>Параметры необходимо изменять вручную на каждом компьютере в сети.</p> <p>Администратор должен вести учет используемых IP-адресов во избежание конфликтов.</p> <p>Изменение одного или нескольких глобальных параметров IP-сети (например адреса DNS-сервера) требует перенастройки TCP/IP на каждом компьютере.</p>	<p>Необходимо наличие сервера, осуществляющего выделение IP-адресов и передачу параметров настройки протокола TCP/IP.</p> <p>DHCP-сервер, входящий в состав Windows Server, обеспечивающий механизм динамического распределения адресов, требует наличия Active Directory и своей авторизации в домене, что существенно усложняет администрирование сети.</p> <p>Постоянное закрепление за компьютером одного и того же адреса не гарантируется.</p> <p>Существуют определенные трудности при использовании DHCP в сложных маршрутизируемых сетях.</p> <p>Работоспособность рабочих станций с динамическими IP-адресами может быть нарушена при выходе из строя или недоступности DHCP-сервера.</p>
Статический IP-адрес	Динамический IP-адрес				
<p>Параметры необходимо изменять вручную на каждом компьютере в сети.</p> <p>Администратор должен вести учет используемых IP-адресов во избежание конфликтов.</p> <p>Изменение одного или нескольких глобальных параметров IP-сети (например адреса DNS-сервера) требует перенастройки TCP/IP на каждом компьютере.</p>	<p>Необходимо наличие сервера, осуществляющего выделение IP-адресов и передачу параметров настройки протокола TCP/IP.</p> <p>DHCP-сервер, входящий в состав Windows Server, обеспечивающий механизм динамического распределения адресов, требует наличия Active Directory и своей авторизации в домене, что существенно усложняет администрирование сети.</p> <p>Постоянное закрепление за компьютером одного и того же адреса не гарантируется.</p> <p>Существуют определенные трудности при использовании DHCP в сложных маршрутизируемых сетях.</p> <p>Работоспособность рабочих станций с динамическими IP-адресами может быть нарушена при выходе из строя или недоступности DHCP-сервера.</p>				

В общем случае статическая адресация удобна в небольших (10-20 компьютеров) одноранговых сетях, состав которых редко изменяется. Если количество компьютеров в сети превышает 20, а компьютеры входят в домен Windows, гораздо проще и удобнее использовать динамическое выделение адресов.

Использование статического IP-адреса

По умолчанию Windows настраивает стек TCP/IP на использование динамически выделяемого IP-адреса. Чтобы использовать статический адрес, это необходимо указать в свойствах протокола TCP/IP. После этого вы должны задать следующие параметры.



IP-адрес - 32-разрядный адрес, представленный в формате W.X.Y.Z. Адрес должен быть уникальным не только в пределах локальной, но и в

пределах всего Интернета. Обычно используется один из IP-адресов, выделенный провайдером.

Маска подсети - 32-разрядное число, представленное в формате W.X.Y.Z, которое используется для разделение крупных сетей на несколько более мелких.

Основной шлюз - IP-адрес маршрутизатора, используемого для выхода в глобальные сети и взаимодействия с другими сетями.

Предпочтительный и альтернативный DNS-серверы - IP-адреса основного и резервного DNS-серверов, которые будут использоваться стеком TCP/IP для разрешения символьных имен компьютеров в их IP-адреса.

Настроив параметры протокола, щелкните кнопку *ОК*. Для применения новых параметров TCP/IP щелкните кнопку *(Ж)* в окне свойств соединения.

Использование динамически выделяемого IP-адреса

Для использования динамически выделяемого IP-адреса необходимо в настройках протокола TCP/IP указать автоматическое получение IP-адреса. Также рекомендуется указать автоматическое получение адресов DNS-серверов, хотя можно указать эту информацию вручную.

Для динамического выделения IP-адреса в локальной сети должен быть установлен и настроен DHCP-сервер.

При недоступности DHCP-сервера используется служба APIPA (автоматическая настройка частных IP-адресов), которая генерирует IP-адрес вида 169.254.Y.Z и маску подсети 255.255.0.0. Если выбранный адрес уже используется, служба генерирует следующий адрес.

Отключение автоматической адресации

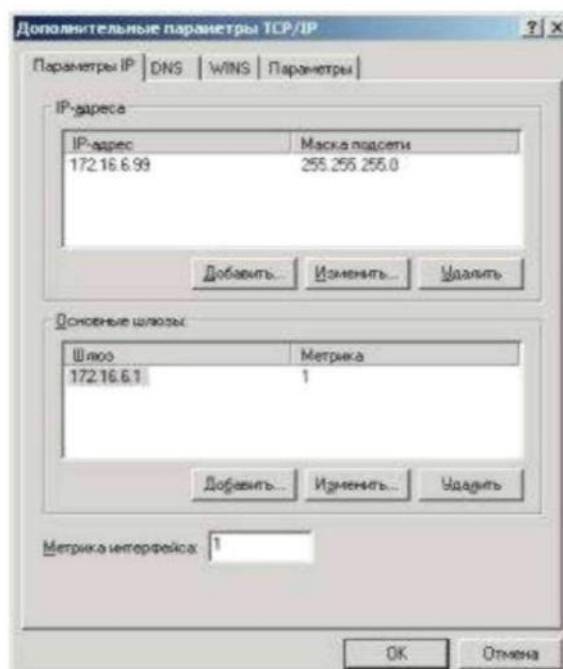
По умолчанию функция автоматической настройки частных IP-адресов включена, но можно ее отключить, добавив в системный реестр соответствующий параметр.

Дерево реестра	HKEY_LOCAL_MACHINE
Раздел реестра	SYSTEM\CurrentControlSet\Services\Tcpip\Parameters\Interfaces\{GUID_адаптера} ➡
Имя параметра	IPAutoConfigurationEnabled
Тип параметра	REG_DWORD
Значение	0 - отключить автоматическую адресацию; 1 - включить автоматическую адресацию

Чтобы изменения вступили в силу, необходимо перезагрузить компьютер.

Настройка дополнительных параметров TCP/IP

Стек протоколов TCP/IP в Windows достаточно сложен и позволяет настраивать множество дополнительных параметров. Доступ к ним можно получить, щелкнув кнопку *Дополнительно* в окне свойств протокола TCP/IP.



На вкладке **Параметры IP** можно связать с сетевым адаптером несколько LP- адресов и задать несколько основных шлюзов.

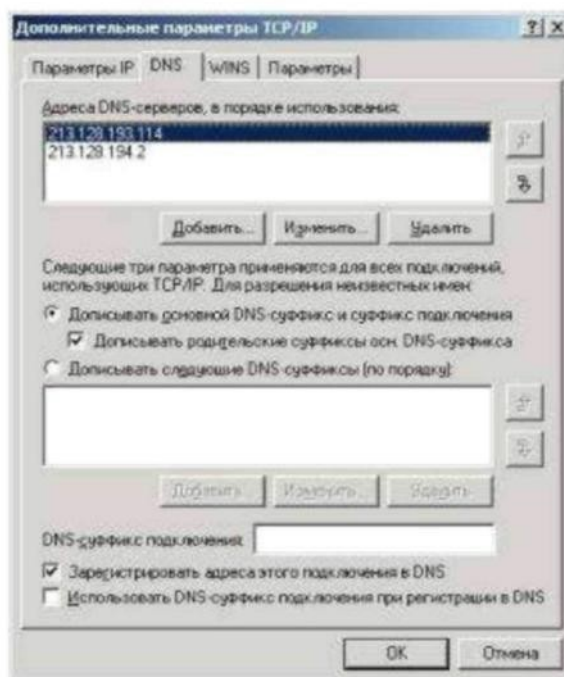
Стек TCP/IP Windows позволяет связать с любым сетевым адаптером несколько IP- адресов. Для каждого из адресов может быть задана своя маска подсети.

Несколько IP-адресов для одного сетевого адаптера принято использовать в следующих случаях:

- на web и ftp-серверах, обслуживающих большое количество сайтов, каждому из которых должен быть выделен отдельный IP-адрес;
- при подключении компьютера к локальной сети с несколькими наложенными IP- сетями; при постоянном перемещении компьютера из одной сети в другую.

Добавить адрес можно, щелкнув кнопку *Добавить*. Первый адрес из списка будет считаться основным и отображаться в окне основных свойств протокола TCP/IP. При использовании нескольких IP-адресов, особенно из разных сетей, необходимо указать несколько основных шлюзов, чтобы обеспечить возможность связи с компьютером извне по любому из связанных с ним адресов. Кроме того, для повышения надежности можно использовать несколько маршрутизаторов, соединяющих вашу сеть с другими. В этом случае имеет смысл указать в параметрах адреса нескольких основных шлюзов. Для каждого шлюза кроме его адреса задается метрика - целое число от 1 до 9999. Метрики служат для определения приоритета шлюзов. В любой момент времени используется первый доступный шлюз с минимальной метрикой. Таким образом, альтернативный шлюз с метрикой 2 будет использован только при недоступности основного с метрикой 1.

Кроме того, можно задать метрику и самого интерфейса. Метрики интерфейсов служат для определения интерфейса, используемого для установления нового соединения. При использовании нескольких сетевых адаптеров метрики применяются для определения приоритета этих адаптеров.



На вкладке *DNS* можно настроить все параметры, связанные со службой DNS. По аналогии с IP-адресами можно задать несколько (более двух) адресов DNS-серверов и определить порядок их использования. Метрики для определения порядка здесь не используются, т. к. при недоступности первого сервера будет использован второй, при недоступности второго - третий и т. д.

В работе DNS используются два параметра, отвечающие за разрешение неполных имен. Первый - основной суффикс DNS - задается на вкладке *Сетевая идентификация* свойств системы и обычно является полным DNS-именем домена, в который входит компьютер. При работе в рабочей группе этот суффикс может быть произвольным и задается при настройке Windows. Второй - DNS-суффикс подключения - задается на вкладке DNS свойств каждого подключения.

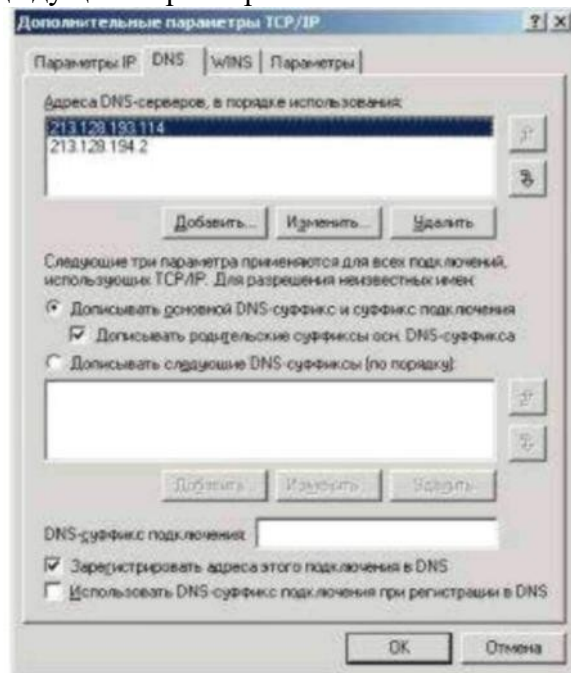
Если в параметрах настройки DNS указано *Дописывать основной DNS-суффикс и суффикс подключения*, то при разрешении неполных имен будет использованы соответствующие суффиксы. Например, при использовании основного суффикса msk.net.fio.ru и суффикса подключения lab.msk.net.fio.ru при вводе команды **ping xyz** будет предпринята попытка разрешения имен xyz.msk.net.fio.ru и xyz.lab.msk.net.fio.ru. Кроме того, если включен параметр *Дописывать родительские суффиксы*, то при разрешении будут проверены еще и имена xyz.net.fio.ru, xyz.fio.ru и xyz.ru.

Если в параметрах настройки DNS указано *Дописывать следующие DNS-*

суффиксы, то основной суффикс и суффикс подключения использованы не будут, а будет

использован (последовательно) указанный список суффиксов. При разрешении неполных имен этот список будет использован аналогично приведенному примеру. Параметр *Зарегистрировать адреса этого подключения в DNS* использует основной DNS-суффикс для определения DNS-сервера, обеспечивающего функционирование соответствующей зоны, и автоматически регистрирует на нем запись A со своим именем и IP-адресом соединения. Если для соединения задано несколько IP-адресов или

используется несколько соединений, то в DNS будут зарегистрированы несколько записей А с одним и тем же именем, но разными IP-адресами ■*■. Параметр *Использовать DNS-суффикс подключения при регистрации в DNS* позволяет осуществить регистрацию соответствующей записи А на DNS-сервере по аналогии с предыдущим параметром.



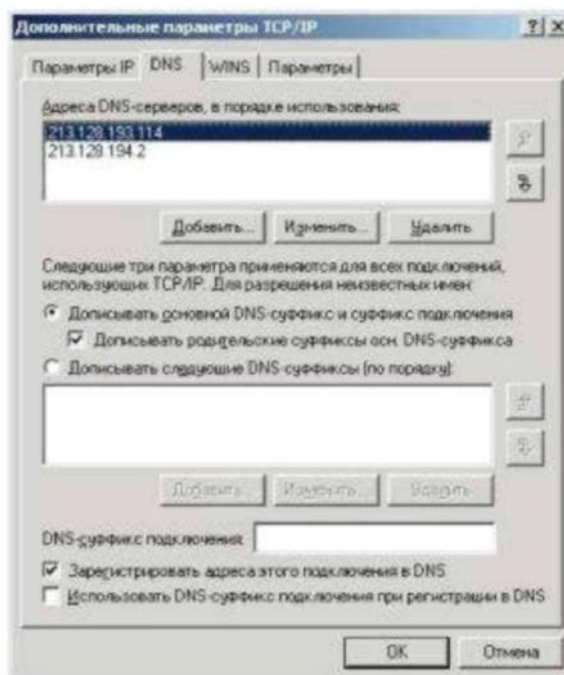
служба предназначена для разрешения имен NetBIOS в IP-адреса. При использовании домена и клиентов Windows использование этой службы не требуется - все ее функции выполняются службой DNS.

Для работы этой службы требуется WINS-сервер, адрес (адреса) которого добавляется в соответствующий список.

Помимо использования WINS-сервера Windows поддерживает устаревший способ разрешения имен NetBIOS- файл LMHOSTS. Можно включить использование этого файла и при необходимости импортировать уже существующий файл. Файл LMHOSTS можно редактировать самостоятельно в любом текстовом редакторе. Этот файл расположен в

папке %systemroot%\ system32\drivers\etc

Кроме того, на этой вкладке осуществляется управление поддержкой NetBIOS поверх TCP/IP. Такая поддержка требуется для обеспечения совместной работы со старыми NetBIOS-клиентами (Windows 9x, NT). При использовании в локальной сети только Windows, NetBIOS поверх TCP/IP может быть отключен. При использовании динамически выделяемого IP-адреса можно задавать этот параметр через DHCP.



На вкладке **Параметры** можно настроить ряд необязательных параметров стека TCP/IP. Windows поддерживает настройку IP-безопасности (протокол IPSec) и фильтрации TCP/IP. Для настройки необходимо выбрать параметр из списка и щелкнуть кнопку *Свойства*.

Порядок выполнения работы

1. Изучить состав и назначение протоколов стека TCP/IP.
2. В системе Windows выполнить настройку стека протоколов TCP/IP для организации работы в сети Интернет. Для этого получить необходимые данные у преподавателя.
3. Создать группу в сети. Добавить в эту группу несколько компьютеров.
4. Поэкспериментировать с настройками Firewall, (пропускание/блокирование ping, HTTP и др.)

Контрольные вопросы.

1. Сколько протоколов образуют стек TCP/IP?
2. Какие уровни протоколов содержит стек TCP/IP?
3. что такое IP - адресация?
4. На каком уровне применяется IP - адресация?
5. Является ли IP - адресация абсолютной или относительной?
6. Поясните понятия статический и динамический IP - адрес.
7. Что такое шлюз?
8. Что такое маршрутизатор?
9. Для чего применяется маска подсети
10. Какие службы, устройства, клиенты необходимы для работы в сетях
11. Какие три основных вида угроз безопасности при работе в сети Internet?
12. Рассказать о каждой угрозе при работе в сети Internet.
13. Виды программ-паразитов (и в чем их различие)
14. Адресация в сети Internet.
15. Основные сетевые протоколы (TCP, IP, UDP, POP, SMTP, DNS, WINS, ICMP, HTTP, FTP,). Рассказать о любом по выбору

преподавателя.
Какие средства сетевой защиты существуют?

Тема самостоятельной работы № 3 Работа с диагностическими утилитами протокола TCP/IP, объем часов 2

Ход работы.

Задание 1. Получение справочной информации по командам.

Выведите на экран справочную информацию по всем рассмотренным утилитами.

Для этого в командной строке введите имя утилиты без параметров и дополните /?.

Сохраните справочную информацию в отдельном файле. Изучите ключи, используемые при запуске утилит.

Задание 2. Получение имени хоста.

Выведите на экран имя локального хоста с помощью команды hostname. Сохраните результат в отдельном файле.

Задание 3. Изучение утилиты ipconfig.

Проверьте конфигурацию TCP/IP с помощью утилиты ipconfig. Заполните таблицу:

Имя хоста	
IP-адрес	
Маска подсети	
Основной шлюз	
Используется ли DHCP (адрес DHCP-сервера)	
Описание адаптера	
Физический адрес сетевого адаптера	
Адрес DNS-сервера	
Адрес WINS-сервера	

Задание 4. Тестирование связи с помощью утилиты ping.

1. Проверьте правильность установки и конфигурирования TCP/IP на локальном компьютере.
2. Проверьте функционирование основного шлюза, послав 5 эхо-пакетов длиной 64 байта.
3. Проверьте возможность установления соединения с удаленным хостом.
4. С помощью команды ping проверьте адреса (взять из списка локальных ресурсов на сайте aspu.ru) и для каждого из них отметьте время отклика.

Попробуйте изменить параметры команды ping таким образом, чтобы увеличилось время отклика. Определите IP-адреса узлов.

Задание 5. Определение пути IP-пакета.

С помощью команды traceroute проверьте для перечисленных ниже адресов, через какие промежуточные узлы идет сигнал. Изучите ключи команды.

- a) aspu.ru
- b) mathmod.aspu.ru
- c) yarus.aspu.ru

Задание 6: Просмотр ARP-кэша.

С помощью утилиты arp просмотрите ARP-таблицу локального компьютера. Внести в кэш локального компьютера любую статическую запись.

Задание 7: Просмотр локальной таблицы маршрутизации.

С помощью утилиты route просмотрите локальную таблицу маршрутизации.

Задание 8. Получение информации о текущих сетевых соединениях и протоколах стека TCP/IP.

С помощью утилиты netstat выведите перечень сетевых соединений и статистическую информацию для протоколов UDP, TCP, ICMP, IP.

Контрольные вопросы:

1. Раскрыть термины: хост, шлюз, хоп, время жизни пакета, маршрут, маска сети, авторитетный/неавторитетный (компетентный) DNS-сервер, порт TCP, петля обратной связи, время отклика.
2. Какие утилиты можно использовать для проверки правильности конфигурирования TCP/IP?
3. Каким образом команда ping проверяет соединение с удаленным хостом?
4. Каково назначение протокола ARP?
5. Как утилита ping разрешает имена узлов в ip-адреса (и наоборот)?
6. Какие могут быть причины неудачного завершения ping и traceroute? (превышен интервал ожидания для запроса, сеть недоступна, превышен срок жизни при передаче пакета).
7. Всегда ли можно узнать символическое имя узла по его ip-адресу?
8. Какой тип записи запрашивает у DNS-сервера простейшая форма nslookup?

Тема самостоятельной работы № 4 Построение одноранговой сети, объем часов 2

Задачи:

1. Научиться выбирать аппаратное и программное обеспечение, необходимое для создания одноранговых

- сетей.
2. Создать одноранговую сеть.
 3. Провести тестирование

одноранговых сетей Пошаговое

создание сети:

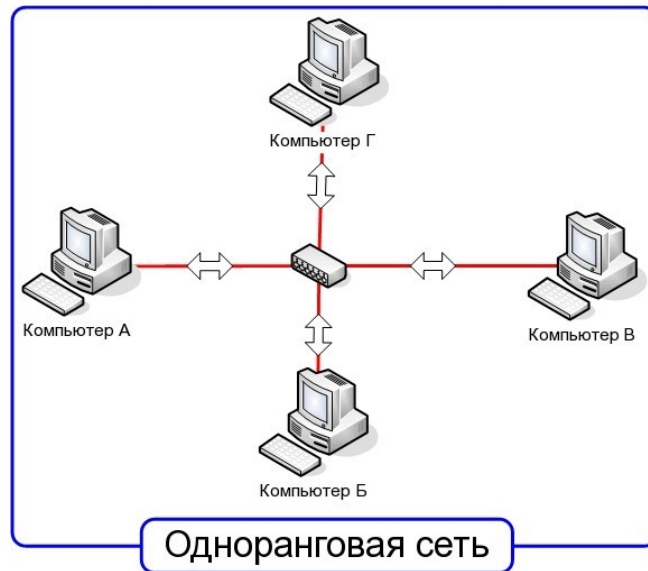


Рис. 1

1. Для всех компьютеров присоедините сетевые адаптеры рабочих станций, входящих в рабочую группу, к хабу рабочей группы, используя кабель пятой категории с RJ-45 коннекторами.

2. Запустите те компьютеры, которые будут объединены в индивидуальные рабочие группы.

Для того, чтобы начать создание одноранговой сети для рабочей группы, запустите

«**Мастер настройки сети**», выполните следующие действия на одном компьютере каждой сети:

3. Щелкните **Пуск**, затем щелкните **Панель управления**.
4. Щелкните **Сетевые подключения**, а затем на правой панели щелкните **Установить домашнюю сеть или сеть малого офиса**.
5. На странице **Мастер настройки сети** щелкните **Далее**.

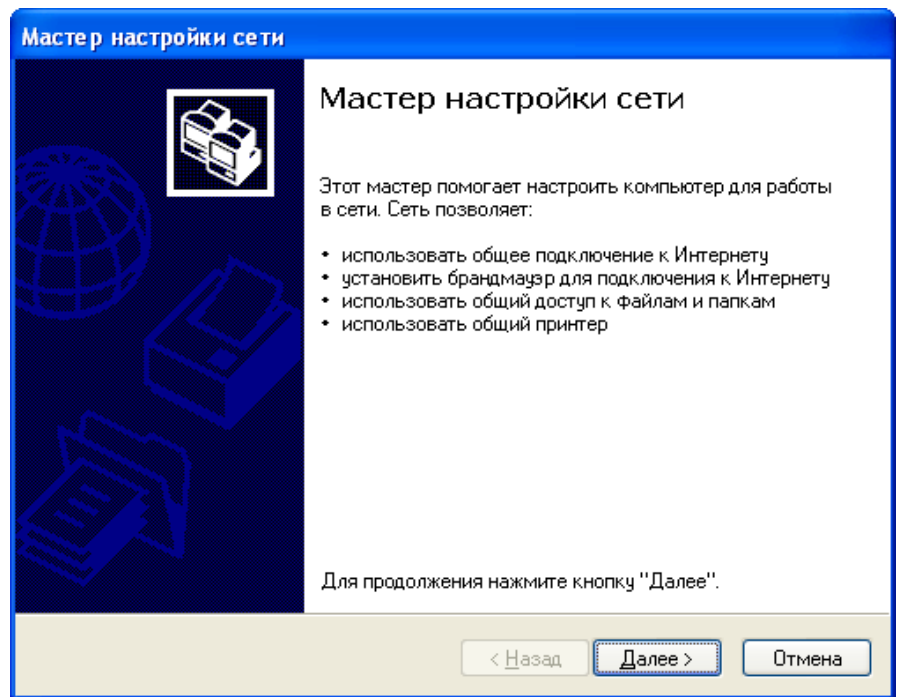


Рис. 2

6. На следующей странице просмотрите требования и, убедившись, что все соответствует, щелкните **Далее**.

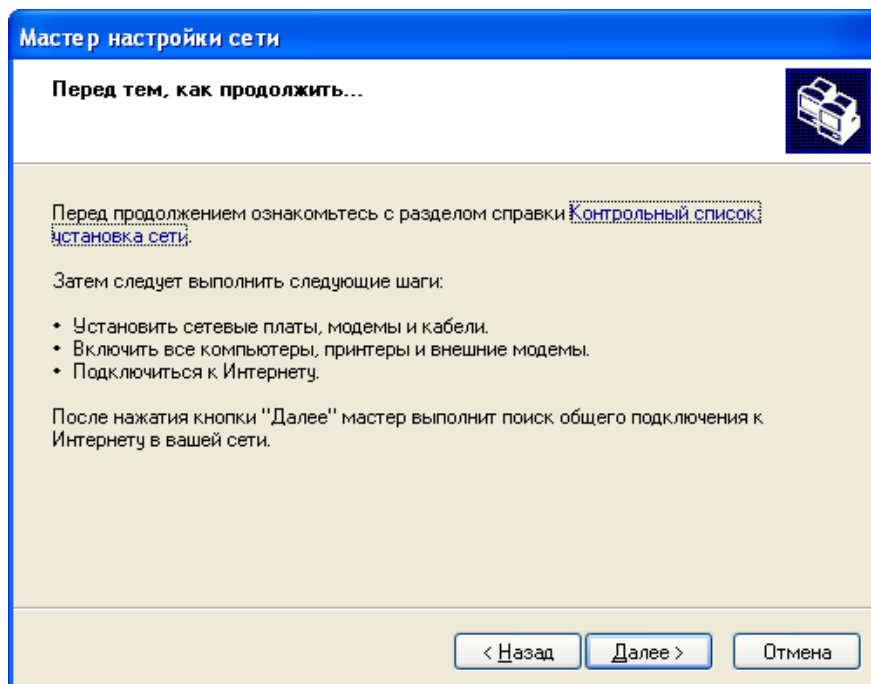


Рис. 3

7. На странице **Выберите метод подключения** щелкните **Другое** и затем щелкните **Далее**.

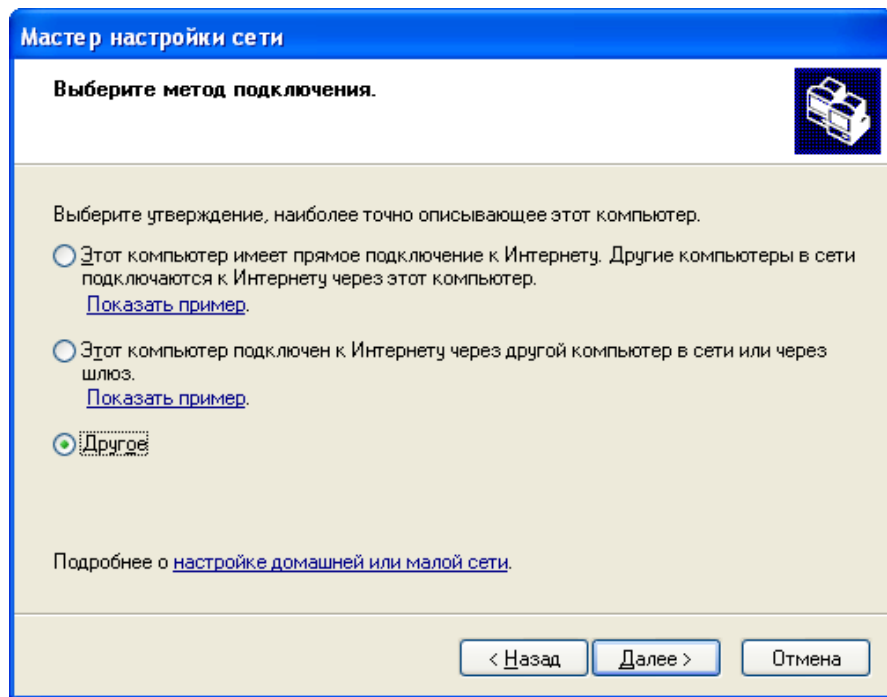
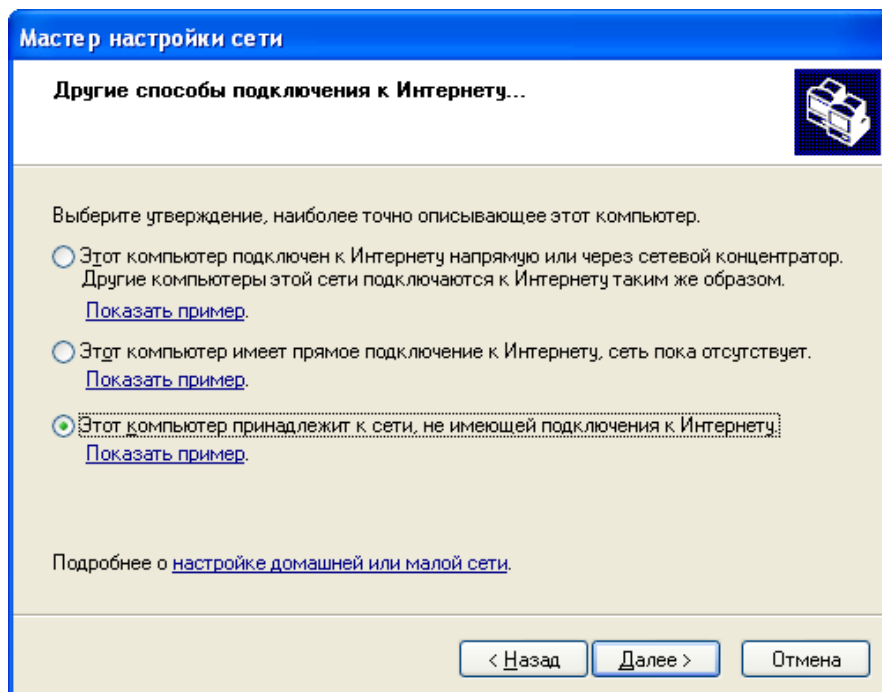


Рис. 4

8. На странице **Другие способы подключения к Интернету** щелкните **Этот компьютер**

принадлежит к сети, не имеющей подключения к Интернету, затем щелкните **Далее**.



22 Рис. 5

9. В текстовое поле Описание введите **workstation**.

10. В текстовое поле Имя компьютера введите уникальное имя (например: STUDENTA), называя тем самым свою рабочую станцию в сети, а затем щелкните **Далее**.

Замечание: Когда вы даете имя своему компьютеру, убедитесь, что это имя уникально в данной рабочей группе. Именуйте компьютеры последовательно, например, StudentB,

StudentC, StudentD и так далее.

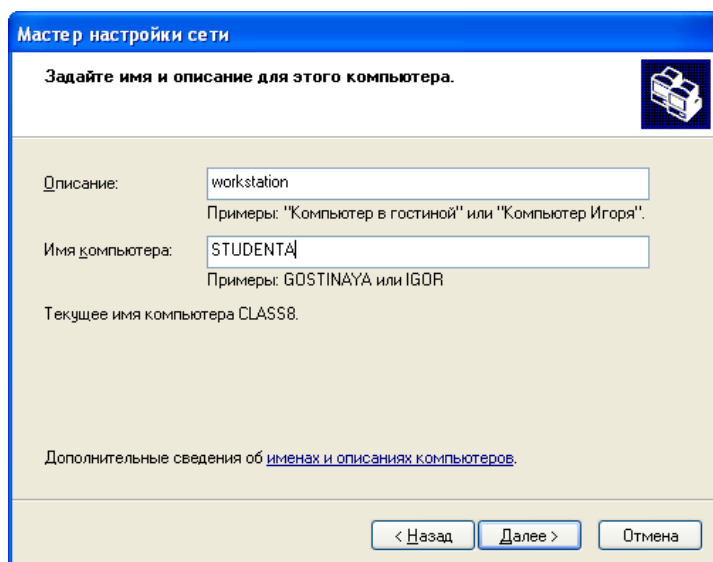


Рис. 11.6

11. На странице **Задайте имя для вашей сети** смените стандартное имя Рабочей группы на **MYNETWORK**.

12.

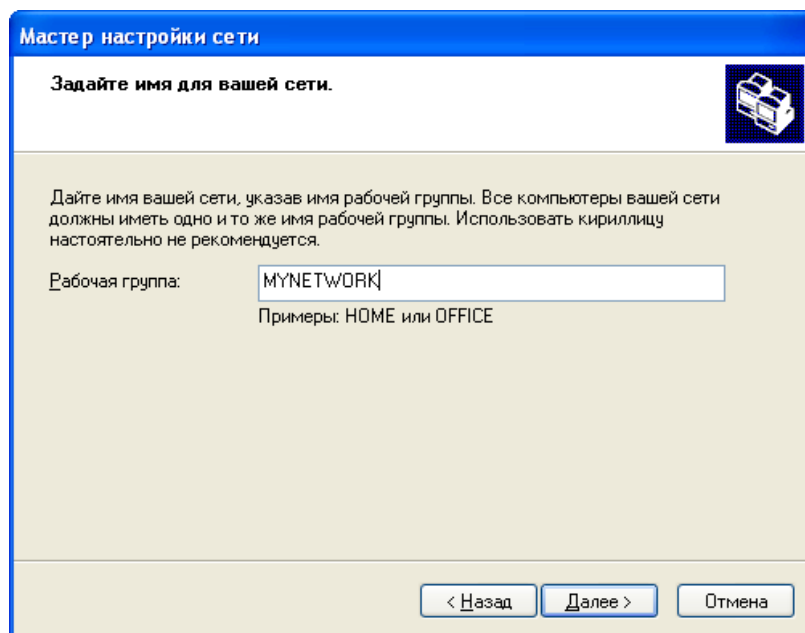
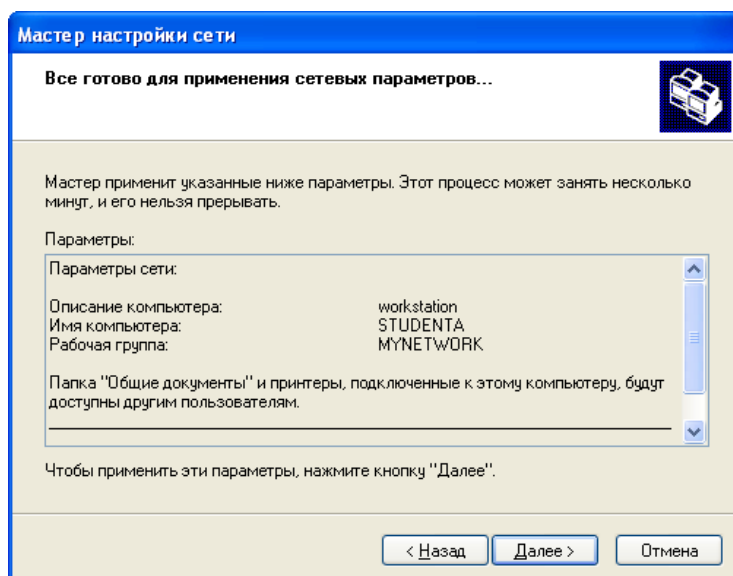


Рис. 7

13. На странице **Все готово для применения сетевых параметров** проверьте установки и

затем щелкните **Далее** для того, чтобы начать процесс создания сетевого



соединения.

Рис. 8

14. На следующей странице щелкните **Просто завершить работу мастера**, а затем щелкните **Далее**.

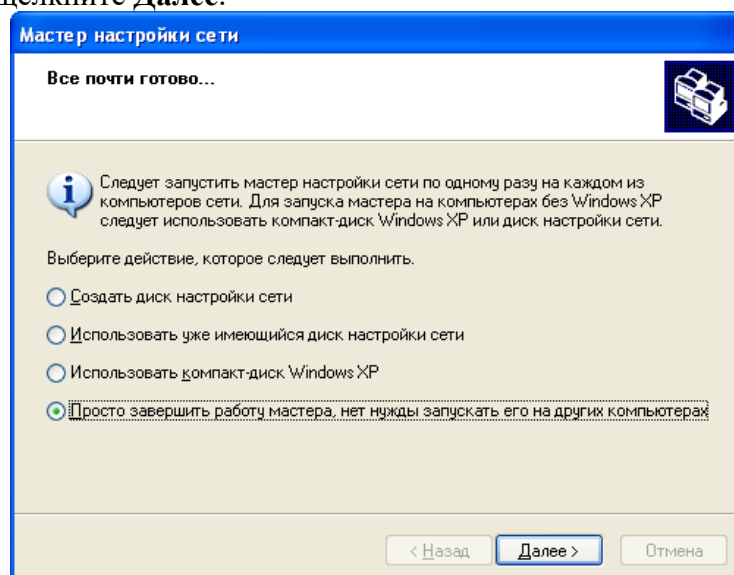


Рис. 9

15. На странице **Завершение работы мастера настройки сети** щелкните **Готово**.

16. Если вам будет предложено перезагрузить ваш компьютер, то щелкните **Да**.

17. Начните работу на своем компьютере.

18. Запустите «**Мастер настройки сети**» (шаги с 3 по 13) на остальных компьютерах в каждой сети, чтобы подключить их к рабочей группе MYNETWORK

Для проверки работы одноранговой сети **создайте папку** для совместного использования на каждом компьютере. Выполните следующие действия на каждом компьютере.

19. Щелкните **Пуск**, отметьте **Все программы**, щелкните **Стандартные**, и затем щелкните **Проводник**.

20. На левой панели щелкните **Мои документы** в открывшемся окне щелкните **Файл**, затем отметьте **Создать**, и щелкните **Папка**.

22. Введите Имя папки, которое состоит из вашего имени и слова Папка (например: Папка Глеба), и нажмите **Enter**.

23. В окне **Мои документы** щелкните правой кнопкой мыши по только что созданной папке и выберите пункт меню **Общий доступ и безопасность**.

24. Во вкладке **Доступ** щелкните **Открыть общий доступ к этой папке-ОК**.

25. В правой половине открывшегося окна дважды щелкните по только что созданной папке.

26. В открывшемся окне щелкните **Файл**, отметьте **Создать** и щелкните **Текстовый документ**.

27. Введите имя документа (используйте ваше имя для названия файла) и нажмите **Enter**.

28. Дождитесь, пока остальные студенты создадут файлы в директории для совместного использования.

Для доступа учащихся к совместно используемым файлам, созданным на других компьютерах, необходимо следовать указаниям:

29. Щелкните **Пуск**, отметьте **Все программы**, щелкните **Стандартные**, а затем щелкните на **Проводник**.

30. На левой панели щелкните **Сетевое окружение**, а затем щелкните **Отобразить компьютеры рабочей группы**.

Замечание: теперь вы можете увидеть список компьютеров рабочей группы сети MYNETWORK.

31. На правой панели дважды щелкните по какому-либо компьютеру (не своему) для того, чтобы найти файлы, созданные другими учащимися для совместного пользования.

32. На правой панели дважды щелкните по одной из созданных папок для получения доступа к файлам, созданным другими учащимися.

33. На правой панели дважды щелкните по имени файла, чтобы открыть его. Итак, вы получили удаленный доступ к файлам на другом компьютере.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Результаты самостоятельной работы

Оценки за выполнение заданий могут выставляться по пятибалльной системе или в форме зачета и учитываться как показатели текущей успеваемости обучающихся.

Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений		Критерии оценки результата
балл (оценка)	вербальный аналог	
5	отлично	25 Представленные работы высокого качества,

		уровень выполнения отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, выполнены все предусмотренные программой обучения задания.
4	хорошо	Уровень выполнения работы отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения задания выполнены, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
3	удовлетворительно	Уровень выполнения работы отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
2	не удовлетворительно	Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено.

4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

№ п/п	Наименование учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы
I	Основные источники
1.1	Максимов, Н. В. Компьютерные сети : учебное пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-454-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1714105
II	Дополнительные источники ()
1	Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 363 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-0480-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517817
III	Программное обеспечение и Интернет-ресурсы
IV	Периодические издания

1.	Вестник РГГУ. Серия "Информатика. Информационная безопасность. Математика" : научный журнал. – Москва : РГГУ. – ISSN 2686-679X. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/184246
1	http://www.intuit.ru/
2	http://www.lessons-tva.info/
