

Тема урока №13:
**«Аппаратные средства
локальных и глобальных
сетей»**

Предмет:
**МДК 01.01 «Технология
создания и обработки
цифровой мультимедийной
информации»**

В настоящее время персональные компьютеры, находящиеся чуть ли не в каждом доме и практически в каждой организации, достигли огромных мощностей в переработке информации. Но вся эта мощь в наше время сводится на нет без наличия современных **средств коммуникации, то есть связи.**

И сегодня каждый день множество людей открывает для себя существование **глобальных компьютерных сетей, объединяющих компьютеры во всем мире в едином *информационном пространстве*, имя которому – Интернет.**



Компьютерная сеть — система двух или более компьютеров, связанных каналами передачи информации. Для передачи информации могут быть использованы различные физические явления, как правило — различные виды электрических сигналов или электромагнитного излучения.

Создание компьютерных сетей вызвано практической потребностью пользователей удаленных друг от друга компьютеров в одной и той же информации. Сети предоставляют пользователям возможность не только быстрого обмена информацией, но и совместной работы на принтерах и других периферийных устройствах, и даже одновременной обработки документов.

Классификация сетей

Все многообразие компьютерных сетей можно классифицировать по группе признаков:

- территориальная распространенность;
- ведомственная принадлежность;
- скорость передачи информации;
- тип среды передачи.

Классификация компьютерных сетей

По территориальной распространенности



Классификация компьютерных сетей

По принадлежности

КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

```
graph TD; A[КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ] --> B[семейные]; A --> C[домовые]; A --> D[корпоративные]; A --> E[ведомственные]; A --> F[государственные]; A --> G[международные];
```

семейные

государственные

домовые

международные

корпоративные

ведомственные

Классификация компьютерных сетей

По скорости передачи информации

КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

```
graph TD; A[КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ] --> B[низкоскоростные (до 10 Мбит/с)]; A --> C[среднескоростные (до 100 Мбит/с)]; A --> D[высокоскоростные (свыше 100 Мбит/с)];
```

низкоскоростные
(до 10 Мбит/с)

среднескоростные
(до 100 Мбит/с)

высокоскоростные
(свыше 100 Мбит/с)

Классификация компьютерных сетей

По типу среды передачи

КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

```
graph TD; A[КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ] --> B[телефонные]; A --> C[бытовые электрические]; A --> D[коаксиальные]; A --> E[оптоволоконные]; A --> F[по радиоканалам (Wi-Fi, BlueTooth)]; A --> G[на витой паре]; A --> H[в инфракрасном диапазоне];
```

телефонные

бытовые
электрические

коаксиальные

оптоволоконные

по радиоканалам
(Wi-Fi, BlueTooth)

на витой паре

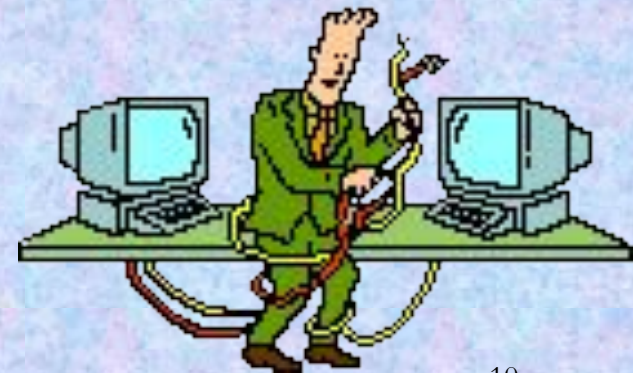
в инфракрасном
диапазоне



Обязательными компонентами любой сети являются каналы связи (проводные и беспроводные), для которых используют различные физические среды.

Каналы связи:

- Телефонные линии;
- Коаксиальный кабель;
- Оптоволоконные линии;
- Радиосвязь;
- Спутниковая связь и др.



Эффективность связи в компьютерных сетях зависит от следующих характеристик (параметров) каналов связи:

- Пропускной способности (скорость передачи данных), измеряемой количеством бит информации, переданной по сети в секунду.
- Надежности — способности передавать информацию без искажений и потерь.
- Стоимости.
- Возможности расширения (подключения новых компьютеров и устройств).

Характеристики каналов связи

Тип связи	Пропускная способность, Мбит/с	Надежность	Возможность расширения
Электрические кабели: Витая пара Коаксиальный кабель	10 – 100 До 10	Низкая Высокая	Простая Проблематичная
Телефонная линия	1 – 2	Низкая	Без проблем
Оптоволоконный кабель	100 - 2000	Абсолютная	Без проблем

Какое устройство необходимо для подключения к локальной сети?

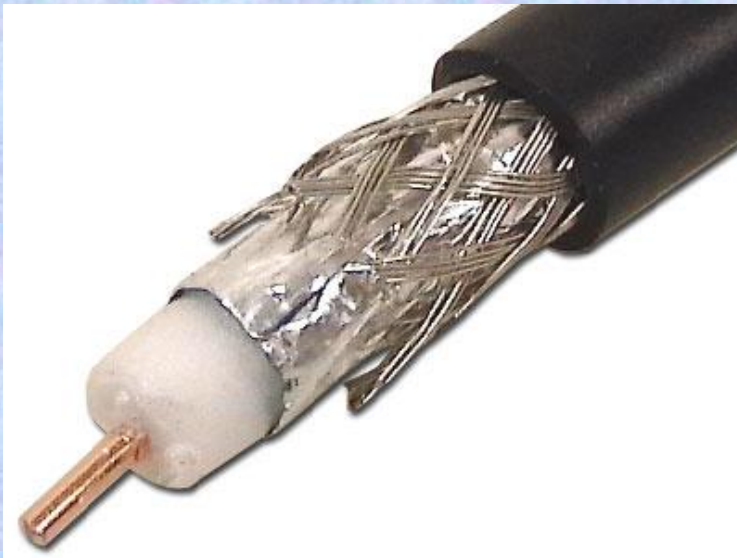
- Сетевые адаптеры (сетевые карты) — технические устройства, выполняющие функции сопряжения компьютеров с каналами связи.



Важнейшей характеристикой адаптеров и кабелей, является **скорость передачи информации** по сети – от 10 Мбит/с до 100Мбит/с.

Рассмотрим несколько характеристик разновидностей кабелей:

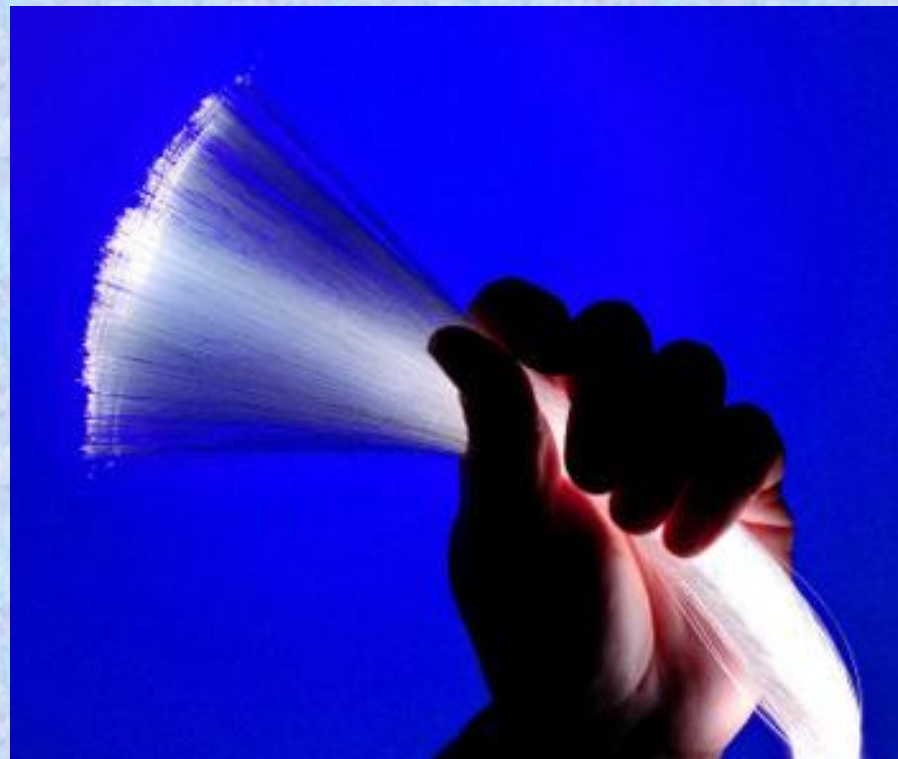
- **Коаксиальный** — самый дешевый и доступный тип кабеля, но с низкой скоростью передачи информации до 10 Мбит/с.



- **Витая пара**, содержит пары проводников, скрученных одним с другим. Скорость передачи информации от 10 Мбит/с до 100 Мбит/с.



- ***Оптоволоконный кабель*** представляет собой стеклянный цилиндр, покрытый оболочкой с другим коэффициентом преломления. Скорость передачи информации от 100 Мбит/с.



Локальная вычислительная сеть

Локальная сеть объединяет компьютеры, установленные в одном помещении (например, школьный компьютерный класс, состоящий из 8—12 компьютеров) или в одном здании (например, в здании школы могут быть объединены в локальную сеть несколько десятков компьютеров, установленных в различных предметных кабинетах).

Локальная вычислительная сеть, ЛВС (англ. Local Area Network, LAN) — компьютерная сеть, покрывающая относительно небольшую территорию.

Каждый компьютер, подключенный к локальной сети, должен иметь специальную плату (сетевой адаптер). Между собой компьютеры (сетевые адаптеры) соединяются, например, с помощью кабелей.

Региональные компьютерные сети

Локальные сети не позволяют обеспечить совместный доступ к информации пользователям, находящимся, например, в различных частях города. На помощь приходят региональные сети, объединяющие компьютеры в пределах одного региона (города, страны, континента).

Региональная сеть — компьютерная сеть в пределах одного региона.

Глобальная вычислительная сеть

Глобальная вычислительная сеть ГВС (англ. Wide Area Network, WAN) представляет собой компьютерную сеть, охватывающую большие территории и включающую в себя десятки и сотни тысяч компьютеров.

ГВС служат для объединения разрозненных сетей так, чтобы пользователи и компьютеры, где бы они ни находились, могли взаимодействовать со всеми остальными участниками глобальной сети. Лучшим примером ГВС является Интернет, но существуют и другие сети.

Глобальную компьютерную сеть еще называют телекоммуникационной сетью, а процесс обмена информацией по такой сети называют телекоммуникацией (от греч. «**tele**» - *далеко* и лат. «**comunicato**» - *связь*).

Топология локальных сетей

Топология сети

Общая схема соединения компьютеров в сети называется топологией сети.

Существует множество способов соединения сетевых устройств, из них можно выделить четыре базовых топологии: *шина*, *кольцо*, *звезда* и *ячеистая топология*. Остальные способы являются комбинациями базовых.

Локальные сети чаще всего могут иметь топологию «шина» или «звезда». В первом случае все компьютеры подключены к одному общему кабелю (шине), во втором - имеется специальное центральное устройство (хаб), от которого идут «лучи» к каждому компьютеру, т.е. каждый компьютер подключен к своему кабелю.

Топология сети

шина



звезда



ячейчатая топология

кольцо



Топология сети



Топология типа Шина, представляет собой общий кабель (называемый шина или магистраль), к которому подсоединены все рабочие станции.



Звезда — базовая топология компьютерной сети, в которой все компьютеры сети присоединены к центральному узлу (обычно сетевой концентратор).



Кольцо — базовая топология компьютерной сети, в которой рабочие станции подключены последовательно друг к другу, образуя замкнутую сеть.



Ячеистая топология — соединяет каждую рабочую станцию сети со всеми другими рабочими станциями этой же сети.