**Внешние устройства ЭВМ (периферия)**

**Внешние (периферийные) устройства** подразделяются на три большие группы:

1. ВУ для непосредственной работы с пользователем:

- монитор(дисплей)

- принтер и плоттер

- клавиатура

- мышь

- сканер

- цифровой фотоаппарат

- цифровая видеокамера

- аудиосистема и микрофон

-игровой джойстик, игровой руль и т.д.

2. ВУ для работы с подключаемым к ЭВМ оборудованием:

- устройства внешней памяти

- датчики и исполнительные механизмы компьютеризированных систем управления

- электронные ключи для ограничения незаконного распространения программного обеспечения (пример: 1С)

- системы аутентификации для доступа к ЭВМ (пример: рутокен)

3. Коммуникационные ВУ, предназначены для взаимодействия с удаленными абонентами (пользователями или другими ЭВМ):

- адаптер локальной сети

- модем

- удаленный дисплейный терминал

**Краткая характеристика внешних устройств**

 **Клавиатура** – внешнее устройство для ввода в ЭВМ символьной информации.

 Конструктивно в корпусе клавиатуры содержатся:

* Группы клавиш
* Датчики нажатия клавиш, применяются следующие типы датчиков: механические контакты, емкостные датчики, датчики на основе эффекта Холла
* Внутренний контроллер, осуществляющий сканирование матрицы клавиш, управление индикаторами, внутреннюю диагностику и взаимодействие через последовательный интерфейс с системной платой ЭВМ.

Существуют три основных типа клавиатур:

* Клавиатура XT – 83 клавиши
* Клавиатура AT – 84 клавиши
* Расширенная клавиатура – современный стандарт, имеет от 101-122 клавиш, содержащих кроме основных клавиши управления питанием, быстрого доступа к приложениям и т.д.

Конструктивные варианты клавиатур зависят от условий их применения (например, влаго и пылезащитные), размеров ЭВМ (портативное исполнение), дизайна, требование эргономики и вкусов пользователей.

**Мышь, трекбол, тачпад (сенсорная панель), джойстик, геймпад, компьютерные руль и штурвал** – оптико-механические манипуляторы-указатели, позволяющие вводить информацию в ЭВМ без использования клавиатуры.

Они передают в ЭВМ данные о нажатии своих клавиш, а также о своем местоположении и перемещении на координатной плоскости экрана.

Конструктивное исполнение обычной мыши предполагает наличие внутри корпуса мыши шарика, вращение которого позволяет определить координаты указателя. Трекбол представляет собой перевернутую мышь, шарик которого вращают рукой.

Оптическая мышь вместо шарика использует световой луч, по отражению которого определяется направление перемещения указателя мыши.

В зависимости от конструкции оптические мыши делятся:

* оптические светодиодные в них установлены специальный светодиод, который подсвечивает поверхность, по которой перемещается мышь и фотодатчик (фотодиод), он сканирует поверхность более тысячи раз в секунду, и передает эти данные процессору, который и делает выводы об изменении координат. Такие мыши не требуют специального коврика и способны работать на разных поверхностях. Недостаток: возможные сбои при одновременной работе с другими устройствами (например, с планшетами)
* оптические лазерные в них вместо светодиода для подсветки используется полупроводниковый лазер, то есть применяется поляризованный лазерный луч.

Лазерная мышь, по сравнению со своим предшественником, оптической мышью, имеет несколько преимуществ:

- Более точная;

- Не светится в темноте;

- Имеет меньшее энергопотребление (особенно важно для беспроводных мышек).

· индукционные мыши принцип их работы схож с дигитайзерами, используют специальную поверхность (коврик) внутри которой расположена сеть проводников (проводов).

**Дигитайзер (**[**графический планшет**](http://click02.begun.ru/click.jsp?url=vZ2byaOtrK0ESD3*p0IAdk7AB3tkeSpeTAq2*R3sYdyAocwo57KT1QmBj5wvqorpGh3QXs1mo2Uf*quEUR*Pf1mQZUSZUzdhIrIKsrFGeZSA9N89jzB5iX-1CHZuYazP2A23S3z*uB2C-JOOTA7fsmod*g3pz8M7m8V1p69SPp3c6sRmUhSXcsjEvilYvB6w1qF*P9afFV2Po5x3xA11js-bsLs*Vl5a-ECL09MxOyOBgEOUwMvivEGAHsjdBIhqRQG6lPC7EEiRKDDbfEPMOf7y7KDFylgQmg9ySj*8CmlObbW99ofLoHjv2EGoKcoaKPjEuQ88BNAVv1Nz4sBzUzItLOAZd8CnoR2To77QAVxXE17m6vWAi7QETNHt0HDEPEa*O9C*dYlXGtYjmIgWcE7bdVAdCjSe8-jygiVxCf1L-*MtYakbdIis2REPm2CuGI6RnOeGp6XUXwVJ9BlD901sgOt4qDmI-jw2ul8PylWh6y5SK7ces2fADOZ24TUWxWCl4pG52zzOknrEvGAm4gFZixxF0-pHC0uj-vERLc0tU1sfX3g9sZ3tE8SVMIkbKaWQ33ZedvG-OLmyT0rBzrppM51M1LmI0NYtjxQKsBHDsfRYiqvOEAUAVomPkB9ZO2X*BkxtzluKTqjv-IrCQSULCxGR*gZTBrvcZw&eurl%5B%5D=vZ2byVBRUFGwb1lkHTTuzr0jUjOm4ghySk-v0i9k-rN1Xnkb)**)** - это устройство для ввода рисунков от руки непосредственно в компьютер. Состоит из пера и плоского планшета, чувствительного к нажатию или близости пера. · гироскопические мыши – позволяют работать не только на плоскости, но и в пространстве. Содержат гироскоп – устройство позволяющее измерять углы наклона и определять тем самым ориентацию мыши.

В зависимости от интерфейса мыши делятся:

* проводные, используют последовательный интерфейс RS-232 (с разъёмом DB25F и, позднее, DB9F) и PS/2
* беспроводные (FireWire (IEEE 1394), Bluetooth): сама мышь плюс приемник (порт на системной плате), передатчик подключается к ПК через USB.

**Тачпад (сенсорная панель) -**специальное указательное устройство ввода. Применяются в ноутбуках, нетбуках, телефонах, терминалах, мониторах.

В ноутбуках, нетбуках она не прозрачная, во всех других устройствах панель прозрачная расположенная над самим монитором или экраном телефона, которая восприимчива к прикосновению с последующей возможностью точного определения его координат. Существует несколько основных технологий построения сенсорных панелей: резистивная, емкостная, инфракрасная.

**Устройства печати.** Принтеры: Матричные принтеры, Струйные принтеры, Лазерные принтеры.

**Модем** — это устройство, предназначенное для подсоединения компьютера к обычной телефонной линии.