



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Брянский государственный технический университет

Тема: Периферийные устройства вычислительной техники.  
Нестандартные периферийные устройства.

# Введение

- ❖ **Периферийные устройства**
- ❖ **Перечень**
- ❖ **Интерфейс**
- ❖ **Параметры интерфейсов**
- ❖ **Подключение к периферийным устройствам**
- ❖ **Способы организации совместной работы периферийных и центральных устройств**
  - **Симплексный режим**
  - **Полудуплексный режим**
  - **Дуплексный режим**
- ❖ **Классификация периферийных устройств**

# ❖ Периферийные устройства

**Периферийные устройства** – это любые дополнительные вспомогательные устройства, которые можно подключить к компьютеру для расширения функциональных возможностей. В технической литературе под периферией принято понимать все, что находится вне системного блока. Большинство устройств подсоединяются через специальные гнезда (разъемы), находящиеся обычно на задней стенке системного блока компьютера.



# ◆ Перечень

**Перечень периферийных устройств бесконечен.**

Кроме монитора и клавиатуры, общеизвестную периферию составляют:

- ◆ **принтер** – устройство для вывода на печать текстовой и графической информации;
- ◆ **модем** – связь с другими компьютерами по телефонной линии;
- ◆ **сканер** – ввод в компьютер текстовой или графической информации;
- ◆ **мультимедийные устройства** – ввод и вывод звуковых и видеосигналов, обслуживание драйверов CD ROM;
- ◆ **сетевые адаптеры** – связь с другими компьютерами по специальным линиям связи компьютерных сетей;
- ◆ **накопители на компакт-дисках (CD-ROM).**

# ❖ Интерфейс

**Интерфейс** – это совокупность программных и аппаратных средств, предназначенных для передачи информации между компонентами ЭВМ и включающих в себя электронные схемы, линии, шины и сигналы адресов, данных и управления, алгоритмы передачи сигналов и правила интерпретации сигналов устройствами.

Любая ЭВМ представляет собой сложную систему, включающую в себя большое количество различных устройств. Связь устройств ЭВМ между собой осуществляется с помощью сопряжений, которые в вычислительной технике называются интерфейсами.



# ❖ Параметры интерфейсов

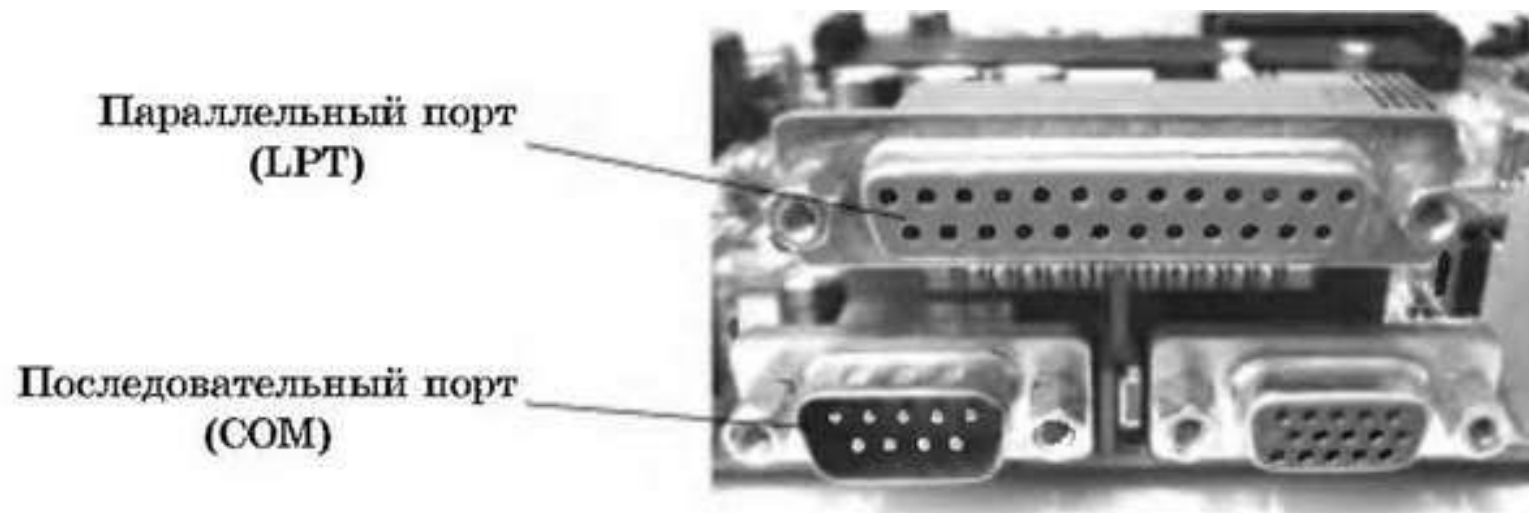
**Интерфейсы характеризуются следующими параметрами:**

- ❖ **Пропускная способность** – количество информации, которая может быть передана через интерфейс в единицу времени.
- ❖ **Максимальная частота передачи** информационных сигналов через интерфейс.
- ❖ **Максимально допустимое расстояние** между соединяемыми устройствами.
- ❖ **Общее число проводов (линий)** в интерфейсе.
- ❖ **Информационная ширина интерфейса** – число бит или байт данных, передаваемых параллельно через интерфейс.

## ❖ Подключение к периферийным устройствам

При подключении внешних периферийных устройств к ЭВМ обычно используются следующие интерфейсы:

- **последовательные:** PS/2, RS-232C (COM-порт), USB, IEEE-1394 (FireWire), беспроводный инфракрасный – IRDA;
- **параллельные:** IEEE-1284 (LPT-порт), SCSI.



## ❖ Способы организации совместной работы периферийных и центральных устройств

Связь ЭВМ и внешнего устройства или двух ЭВМ друг с другом может быть организована в трех режимах:

- ❖ Симплексный режим
- ❖ Полудуплексный режим
- ❖ Дуплексный режим



## ❖ Симплексный режим

**Симплексный режим** предусматривает передачу данных только в одном направлении: один передает, другой принимает.

Как правило, такой режим используется для связи устройств ввода или вывода с ЭВМ, например: ЭВМ-принтер, ЭВМ-дисплей, клавиатура-ЭВМ.

В редких случаях возможна связь двух ЭВМ, однако скорость обмена будет невысокой.

Для организации симплексного режима необходимо, чтобы передатчик одной ЭВМ был связан с приемником другой ЭВМ двухпроводной линией связи.

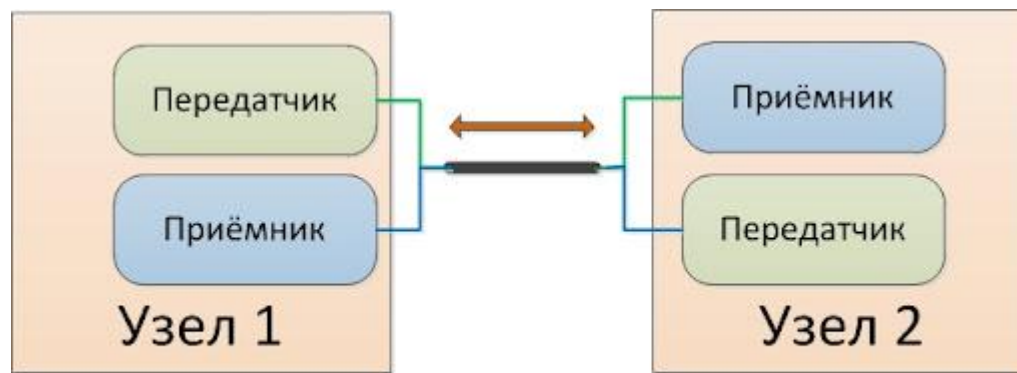


Симплексный канал связи

## ❖ Полудуплексный режим

**Полудуплексный режим** позволяет выполнять поочередный обмен данными в обоих направлениях. В каждый момент времени передача может вестись только в одном направлении: один передает, другой принимает. И пока передача не закончилась, принимающий ничего не может сообщить передающему. Заканчивая передачу, передающая ЭВМ пересылает приемной специальный сигнал "перехожу на прием" (формат этого сигнала определяется протоколом передачи и его должны распознавать все участники обмена), после чего ЭВМ меняются ролями.

Для организации полудуплексного режима можно применить либо специальное коммутационное устройство у каждой ЭВМ, переключаящее линию связи с выхода передатчика на вход приемника и обратно, либо линию связи с большим количеством проводов (например, трехпроводную, в которой один провод связывает передатчик первой ЭВМ с приемником второй, другой провод связывает приемник первой ЭВМ с передатчиком второй, а третий является общим проводом и называется «информационная земля»).

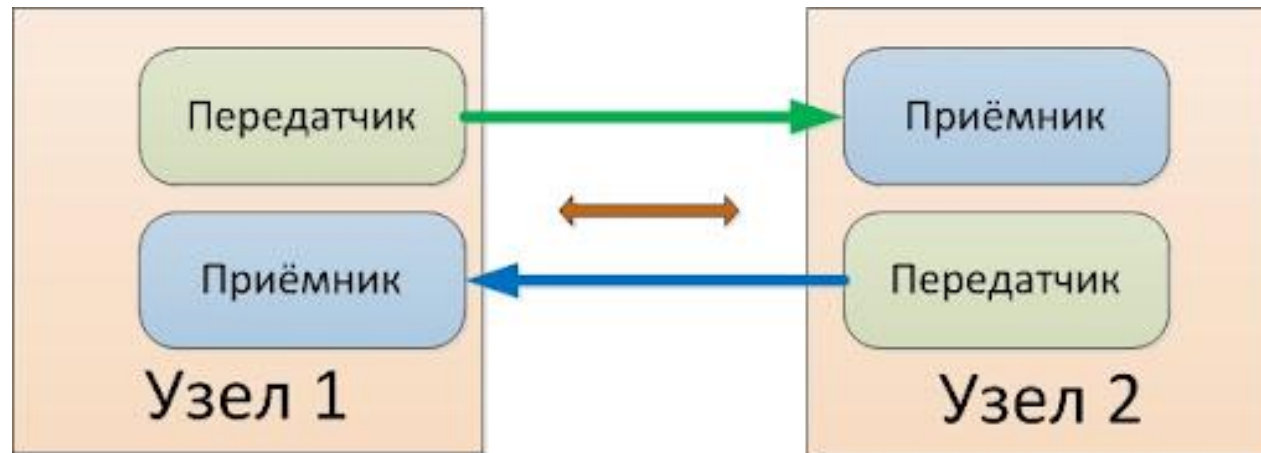


Полудуплексный канал связи

## ❖ Дуплексный режим

**Дуплексный режим** позволяет вести передачу и прием одновременно в двух встречных направлениях.

Для организации дуплексного режима необходимо, чтобы аппаратные средства (в состав которых входит и канал связи) обеспечивали возможность одновременной передачи информации во встречных направлениях.



Дуплексный канал связи

## ❖ Классификация периферийных устройств

- ❖ ПУ, предназначенные для связи с пользователем. К ним относят различные устройства ввода (клавиатуры, сканеры, а также манипуляторы – мыши, трекболы и джойстики), устройства вывода (мониторы, индикаторы, принтеры, плоттеры (графопостроители) и т. п.) и интерактивные устройства (терминалы, ЖК-планшеты с сенсорным вводом и др.).
- ❖ Устройства массовой памяти (винчестеры, дисководы, стримеры, накопители на оптических дисках, флэш-память и др.)
- ❖ Устройства связи с объектом управления (АЦП, ЦАП, датчики, цифровые регуляторы, реле и т. д.)
- ❖ Средства передачи данных на большие расстояния (средства телекоммуникации – модемы, сетевые *адаптеры*).

# ◆ **Устройства ввода**

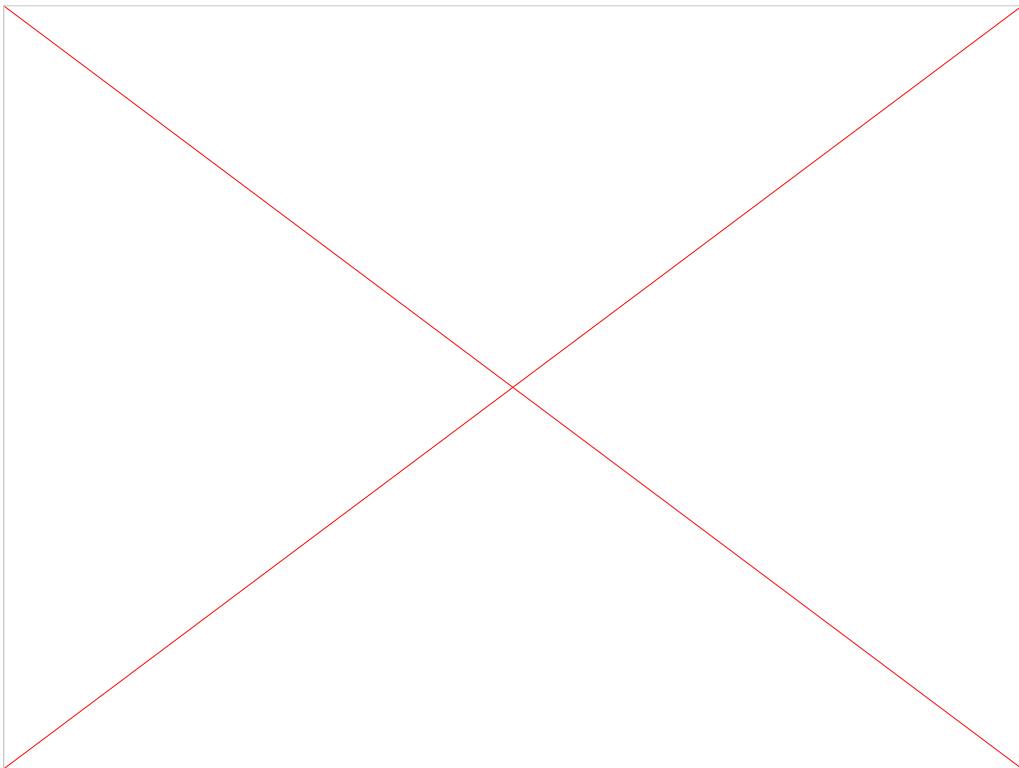
- ◆ **Клавиатура**
- ◆ **Компьютерная мышь**

# ◆ Клавиатура

- ◆ Клавиатура
- ◆ Классификация клавиатур.
- ◆ Стандартные клавиатуры.
- ◆ Расширенные клавиатуры.
- ◆ Мультимедийные клавиатуры.
- ◆ Устройство клавиатуры.
- ◆ Конструкции клавиш.
- ◆ Разъемы для подключения клавиатуры.
- ◆ Клавиатуры с дополнительными функциональными возможностями.

# ❖ Клавиатура

**Клавиатура** – это одно из основных устройств ввода информации в ЭВМ, позволяющее вводить различные виды информации. С помощью клавиатуры можно вводить любые символы: от букв и цифр до иероглифов и знаков музыкальной нотации. Вид вводимой информации определяется программой, интерпретирующей нажатые или отпущенные клавиши. Также с помощью клавиатуры возможно управлять курсором на экране дисплея, осуществлять «прокрутку» документов и т. д.



# ❖ Классификация клавиатур

Можно выделить следующие основные типы клавиатур:

- 83-клавишная клавиатура РС и XT;
- 84-клавишная клавиатура AT;
- 101-клавишная расширенная клавиатура;
- 104-клавишная расширенная клавиатура Windows;
- мультимедийные клавиатуры.





## ❖ Стандартные клавиатуры

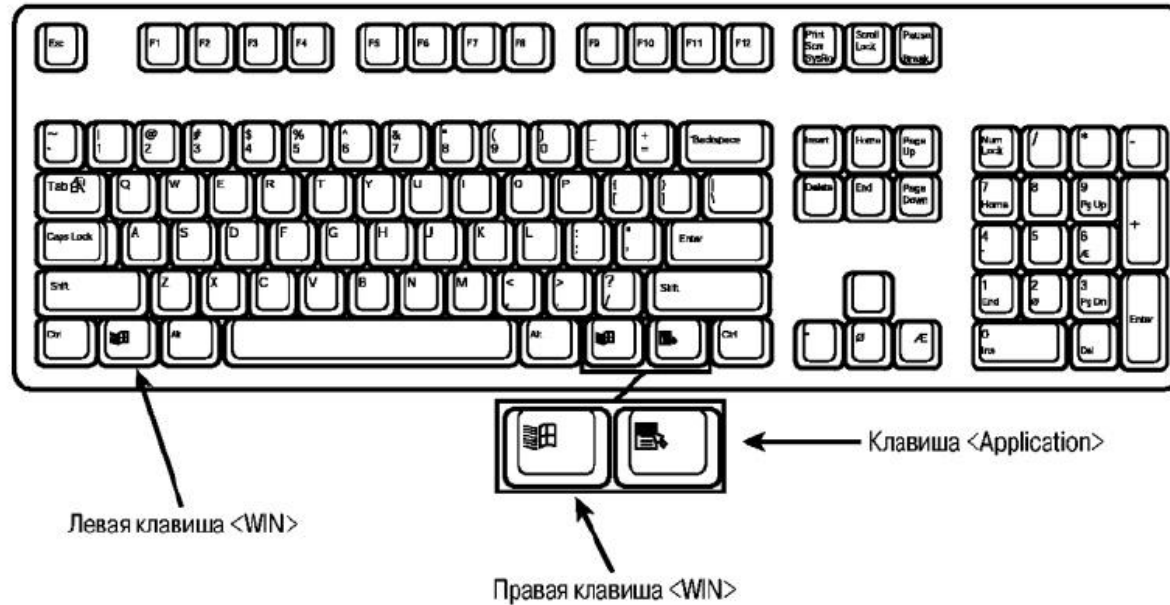
Стандартная клавиатура IBM PC имеет несколько групп клавиш:

- ❖ Алфавитно-цифровые и знаковые клавиши (с латинскими и русскими буквами, цифрами, знаками пунктуации, математическими знаками).
- ❖ Специальные клавиши: <Esc>, <Tab>, <Enter>, <BackSpace>.
- ❖ Функциональные клавиши: <F1> ... <F10...>.
- ❖ Служебные клавиши для управления перемещением курсора (стрелки: <Up>, <Down>, <Left>, <Right>, клавиши <Home>, <End>, <PgUp>, <PgDn> и клавиша, обозначенная значком “[ ]” – в центре дополнительной цифровой клавиатуры).
- ❖ Служебные клавиши для управления редактированием: <Ins> <Del>.
- ❖ Служебные клавиши для смены регистров и модификации кодов других клавиш: <Alt>, <Ctrl>, <Shift>.
- ❖ Служебные клавиши для фиксации регистров: <CapsLock>, <Scroll-Lock>, <NumLock>.
- ❖ Разные вспомогательные клавиши: <PrtSc>, <Break>, <Grey +>, <Grey ->.

## ❖ Расширенные клавиатуры

В 1986 г. IBM выпустила корпоративную расширенную 101-клавишную клавиатуру для новых моделей XT и AT

В стандартной раскладке Windows-клавиатуры клавиша пробела укорочена, две клавиши Windows расположены слева и справа (<WIN>), а клавиша <Application> – справа. Клавиши <WIN> вызывают меню Пуск (Start), по которому можно перемещаться с помощью клавиш управления курсором. Клавиша <Application> эквивалентна нажатию правой кнопки мыши; в большинстве приложений она позволяет перейти в контекстно-зависимое меню.



# Мультимедийные клавиатуры

**Мультимедийные клавиатуры.** На подобных клавиатурах размещаются дополнительные клавиши, которые разделены на группы, обычно это:

1. Клавиши питания (выключение компьютера, перевод в режим сна, пробуждение).
2. Интернет-клавиши, обеспечивающие навигацию в сети Интернет (Stop, My Favorites, Refresh, Search, Forward, Back, E-mail, WWW).
3. Мультимедийные клавиши – выполняют функции управления медиаконтентом (Mute, Volume Up, Volume Down, Previous, Play/Pause, Next, Stop).
4. Офисные клавиши, с помощью которых осуществляется быстрый запуск приложений (MS Word, Excel, PowerPoint, Calendar).

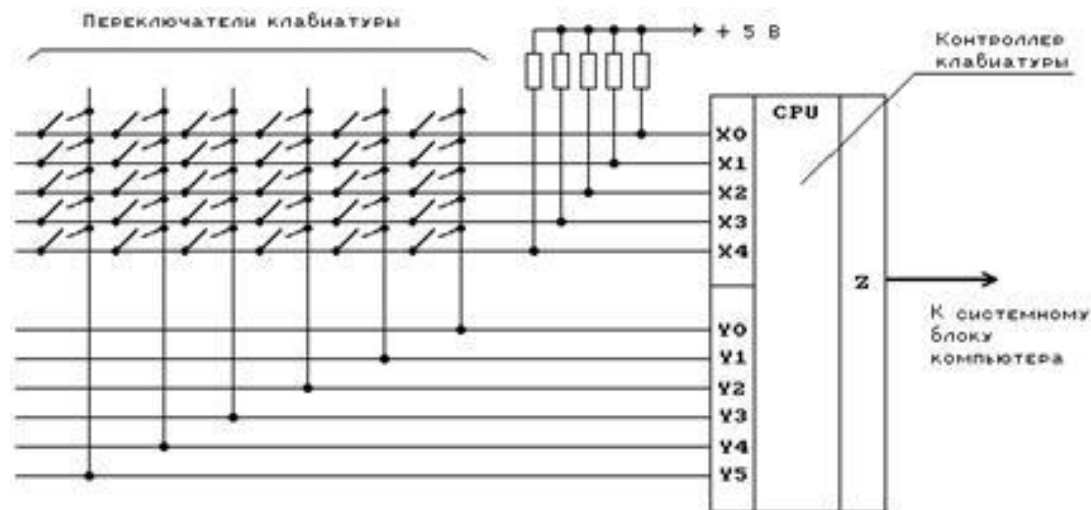
В дополнение к управлению вспомогательной клавиатурой клавиша <Fn> часто используется для переключения между режимами в портативных компьютерах, например для переключения между встроенным и внешним дисплеем или для управления яркостью экрана и громкостью звука.

## ❖ Устройство клавиатуры

Упрощенно принципиальную схему клавиатуры можно представить следующим образом. При этом все клавиши находятся в узлах матрицы.

Все горизонтальные линии матрицы подключены через резисторы к источнику питания +5В. Контроллер клавиатуры имеет два порта – выходной и входной. Входной порт подключен к горизонтальным линиям матрицы (X0-X4), а выходной – к вертикальным (Y0-Y5).

Устанавливая по очереди на каждой из вертикальных линий уровень напряжения, соответствующий логическому 0, контроллер опрашивает состояние горизонтальных линий. Если ни одна клавиша не нажата, уровень напряжения на всех горизонтальных линиях соответствует логической 1 (т. к. все эти линии подключены к источнику питания +5В через резисторы).

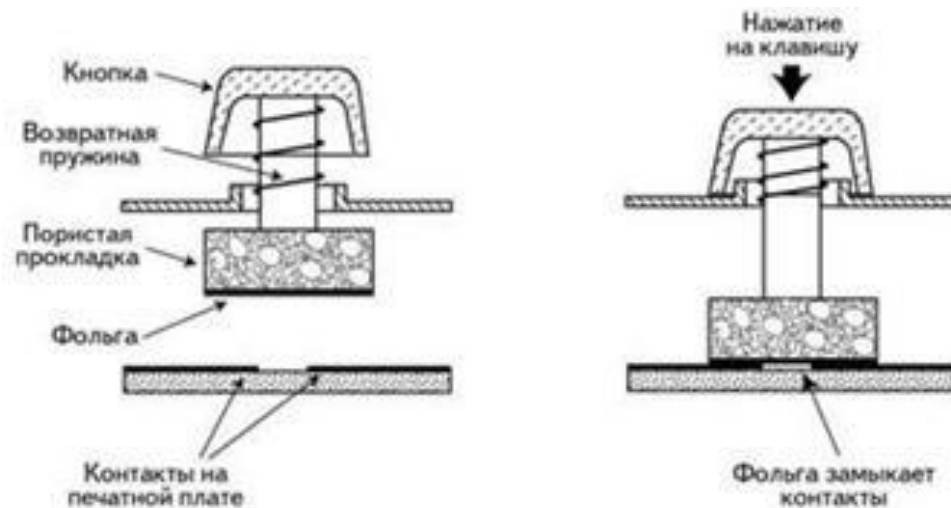


## ❖ Конструкции клавиш

В клавиатурах используется несколько типов клавиш. В большинстве клавиатур установлены механические переключатели, в которых происходит замыкание электрических контактов при нажатии клавиш. В некоторых клавиатурах используются бесконтактные емкостные датчики.

Наиболее широко распространены **контактные клавиатуры**. Существуют следующие их разновидности:

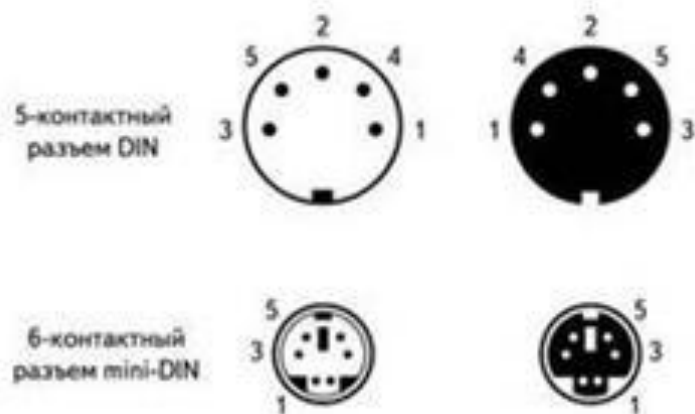
- с механическими переключателями;
- с замыкающими накладками;
- с резиновыми колпачками;
- мембранные.



## ❖ Разъемы для подключения клавиатуры.

Клавиатуры выпускаются с кабелями, подключаемые к компьютеру с помощью одного из трех типов разъемов:

- 5-контактный DIN, применяемый в PC-совместимых компьютерах с системными платами Baby-AT;
- 6-контактный mini-DIN, используемый в компьютерах PS/2 и в системных платах LPX, ATX, NLX и ITX;
- 4-контактный USB – в настоящее время самый распространенный интерфейс.



## ❖ Клавиатуры с дополнительными функциональными возможностями

Существуют клавиатуры, отличающиеся от стандартных дополнительными функциональными возможностями. Они могут быть как простыми (со встроенным калькулятором и часами), так и сложными (со встроенными устройствами позиционирования – манипуляторами), с особой раскладкой или формой и возможностью перепрограммирования клавиш.



# Компьютерная мышь

- ❖ **Оптическая мышь**
- ❖ **Оптико-механическая мышь**
- ❖ **Лазерная мышь**



## ❖ Компьютерная мышь

**Компьютерная мышь** – одно из указательных устройств ввода, в основном применяется в графических средах. Устройством ввода мыши являются находящиеся на ней кнопки. Их количество варьируется в зависимости от типа мыши и с кнопками связано выполнение каких-либо действий (подтверждение ввода, вызов меню, «скроллинг» и т. п.).



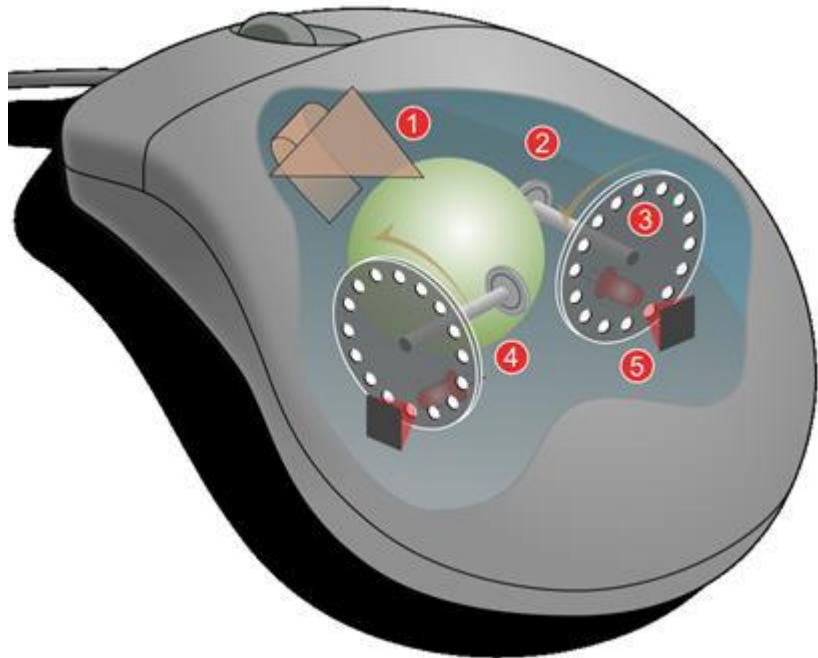
## ❖ Оптическая мышь

В первых оптических мышах использовался сфокусированный луч света, отражаемый от специального «коврика», на котором нанесена решетка темных линий. При перемещении на темных участках интенсивность отражения падает и сенсор фиксирует это и отправляет данные компьютеру.



## ❖ Оптико-механическая мышь

**Оптико-механическая мышь** содержит шар, который движет один из двух роликов внутри мыши. Эти ролики имеют отверстия, что пропускают свет светодиода во время вращения. При перемещении мыши ролик вращается, и с фотодиодов снимается сигнал с частотой, которая соответствует скорости перемещения мыши пользователем. А разница фаз засветки между двумя фотодиодами определяет направление вращения (движения мыши).



## ❖ Лазерная мышь

**Лазерная мышь** – это вид оптической мышь, который использует полупроводниковый лазер для определения движения компьютерной мыши. Такой лазер не издает видимого свечения сенсора, что не отвлекает пользователя от работы с ней.



## **Тема №2**

# **Нестандартные периферийные устройства**

# Виды не стандартных периферийных устройств

- ❖ **Графические планшеты**
- ❖ **Сканеры**
- ❖ **Устройства указания**
- ❖ **Сенсорные экраны**
- ❖ **Графопостроители**
- ❖ **Принтеры**

## ❖ Графические планшеты

**Графические планшеты**-для ручного ввода графической информации, изображений путем перемещения по планшету специального указателя (пера); при перемещении пера автоматически выполняется считывание координат его местоположения и ввод этих координат в компьютер;



# ❖ Сканеры

**Сканеры** (читающие автоматы) — для автоматического считывания с бумажных носителей и ввода в компьютер машинописных текстов, графиков, рисунков, чертежей;





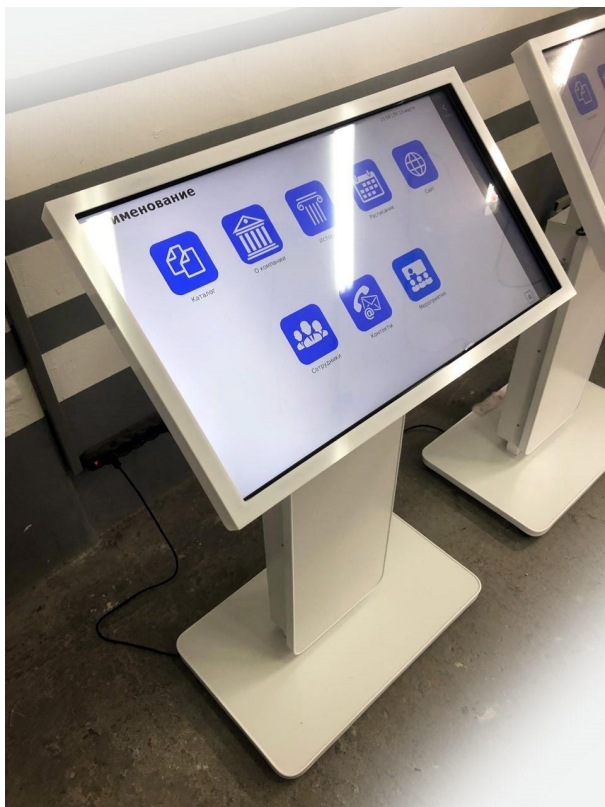
## ❖ **Устройства указания**

**Устройства указания** (графические манипуляторы) — для ввода графической информации на экран монитора путем управления движением курсора по экрану с последующим кодированием координат курсора и вводом их в компьютер (джойстик, мышь, трекбол, световое перо);



# ❖ Сенсорные экраны

**Сенсорные экраны** — для ввода отдельных элементов изображения, программ или команд с полиэкрана дисплея в компьютер)



# ❖ Графопостроители

Графопостроители (плоттеры) — для вывода графической информации на бумажный носитель;



# ❖ Принтеры



**Принтеры** — печатающие устройства для вывода информации на бумажный носитель.

