



Оперативная память
Долговременная память

ЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ОПЕРАТИВНОЙ ПАМЯТИ

Оперативная память представляет собой множество ячеек.

Каждая ячейка имеет свой уникальный **адрес**.

Нумерация ячеек начинается с **нуля**.

Каждая ячейка памяти имеет объем **1 байт**.

Максимальный объем адресуемой памяти равен произведению количества ячеек N на 1 байт.



Номер ячейки	Ячейки
1 073 741 823	10101010
...	...
2	10111001
1	10111111
0	10101010

Объем оперативной памяти

- $V_{оп} = V_{яч} * N$

Объем оперативной памяти = объем одной ячейки * количество ячеек.

Например, для $N=1073741824$

$$V_{оп} = 1\text{байт} * 1073741823 = 1\text{Гбайт}$$

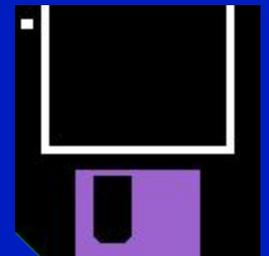
Внешняя память -

для долговременного хранения информации.

Внешняя память энергонезависима и позволяет сохранять большой объем информации.

Под внешней памятью подразумевают обычно как устройства чтения/записи информации – **накопители (дисководы)**, так и устройства, где непосредственно хранится информация – **носители** информации.

Как правило, для каждого носителя информации существует свой накопитель.



Классификация носителей:

1. Магнитные носители

- Гибкие магнитные диски;
- Жесткие магнитные диски;
- Магнитные ленты.

2. Оптические носители

- CD и DVD

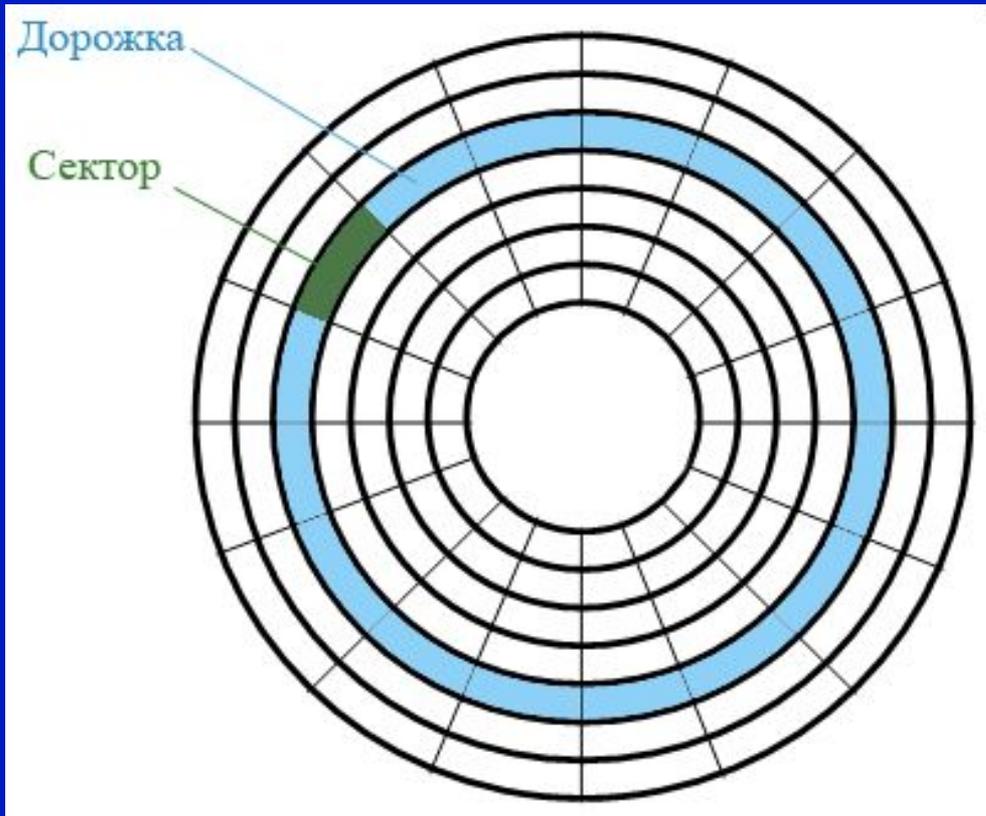
3. Энергозависимые



Гибкие магнитные диски (дискета, флоппи-диск)

Информационная ёмкость дискеты невелика и составляет всего 1.44 Мбайт. Скорость записи и считывания информации также мала (около 50 Кбайт/с) из-за медленного вращения диска (360 об./мин).





- У гибкого диска 2 стороны по 80 дорожек. На каждой дорожке по 18 секторов. Объем одного сектора = 512 байт.

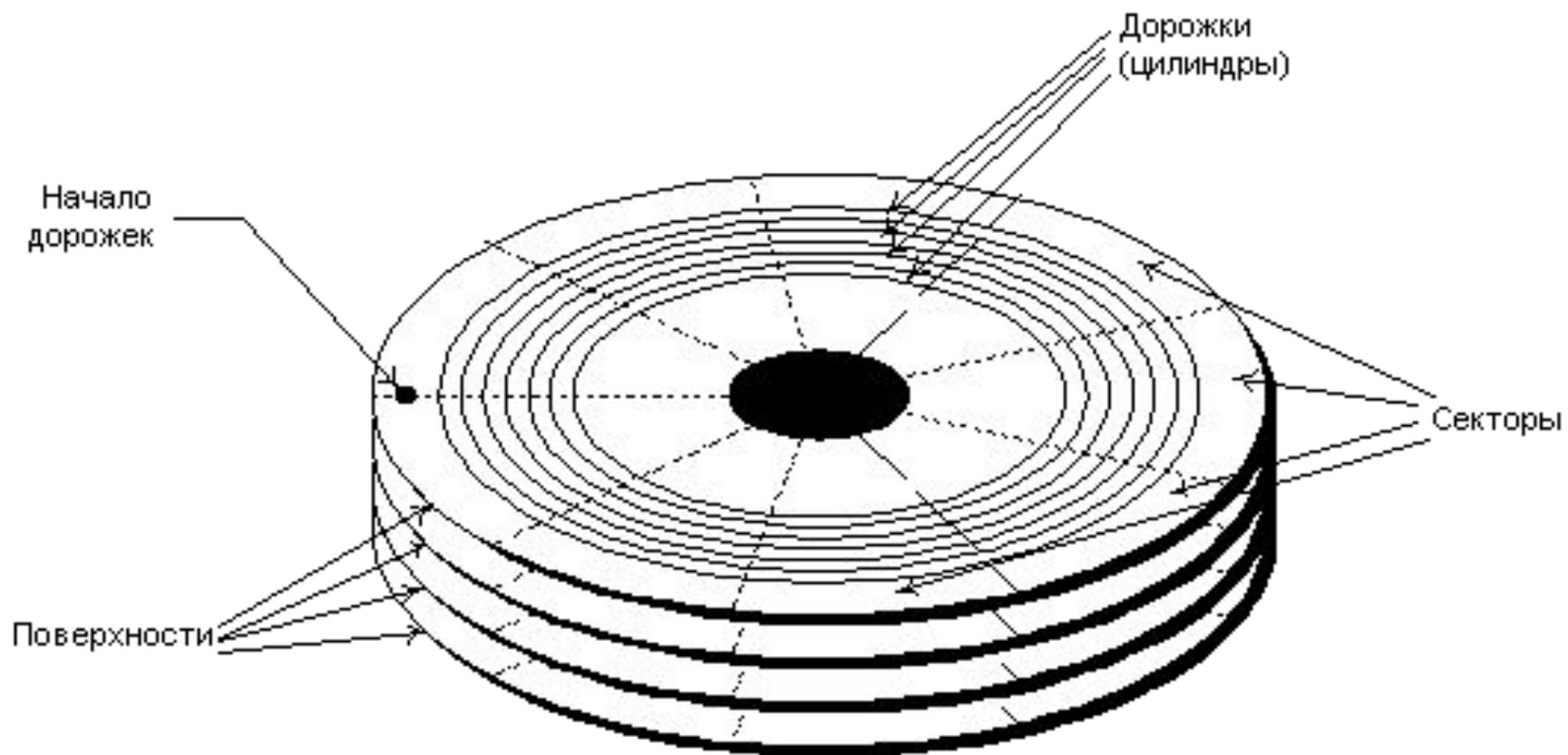
Объем диска =
 $2 * 80 * 18 * 512 =$
1,44 Мбайт

Жесткие магнитные диски (винчестер)

Винчестер является обязательным компонентом современного компьютера (**HDD – Hard Disk Drive**) – представляет собой группу дисков, имеющих магнитное покрытие и вращающихся с высокой скоростью.



Структура магнитных дисков



Первый накопитель на жестких дисках IBM 350 Disk File разработан в 1955 году.

Накопитель емкостью 5 Мбайт состоял из 50 дисков диаметром 24 дюйма, вращавшихся со скоростью 1200 об/мин.

Размер накопителя был сравним с двумя современными двухкамерными холодильниками.



- Скорость записи и считывания информации с жестких дисков достаточно велика (около 133 Мбайт/с) за счет быстрого вращения дисков (7200 об./мин).
- Объем жестких дисков может достигать 1 Тбайта

Лазерные (оптические) диски: CD - Compact Disk (компакт диск) и DVD - Digital Video Disk (цифровой диск)

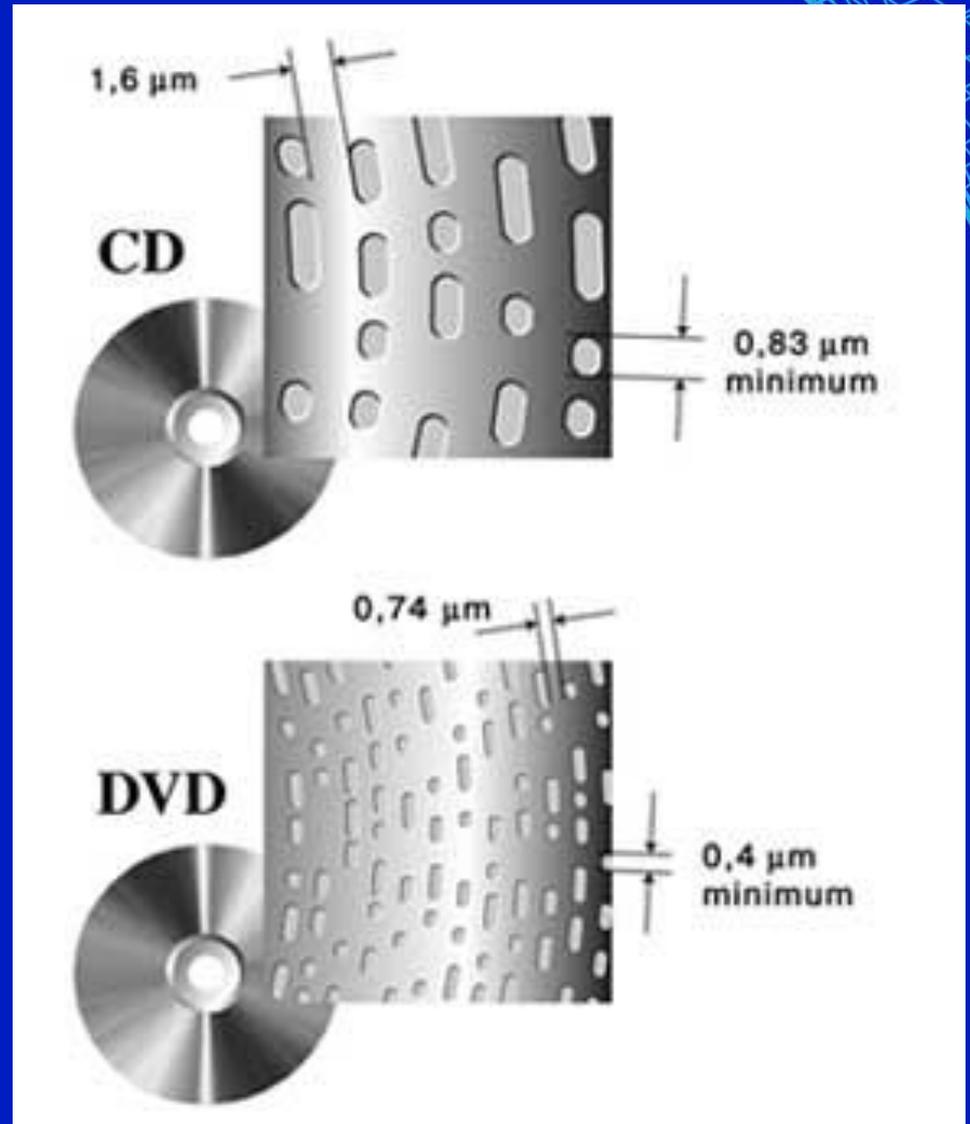


Классификация лазерных дисков:

1. Без возможности записи **CD-ROM** (**Compact Disk Read Only Memory**) и **DVD-ROM** (**Digital Video Disk Read Only Memory**);
2. С однократной записью и многократным чтением **CD-R** и **DVD-R**;
3. С многократной записью **CD-RW** и **DVD-RW** (**RW – Re Writable**).

- Объем CD диска = 700 Мбайт

Объем DVD диска
= 4,7 Гбайт или 8,5
Гбайт



Flash – диски (карты)

✓ Flash-память - это энергонезависимый тип памяти, позволяющий записывать и хранить данные в микросхемах.

Флэш-память

представляет собой микросхему, помещенную в миниатюрный плоский корпус.

Микросхемы флэш-памяти могут содержать миллиарды ячеек, каждая из которых хранит 1 бит информации.



КАРТЫ ФЛЭШ-ПАМЯТИ



Информационная емкость карт флэш-памяти может достигать **128 Гбайт**.

Информация записанная на флэш-память, может очень **долго храниться** (от 20 до 100 лет).

Флэш-память **компактнее** и потребляет значительно **меньше энергии** (примерно в 10-20 раз), чем магнитные и оптические дисководы.

Для считывания и записи информации карта памяти вставляется в специальные накопители (**картридеры**), встроенные в мобильные устройства или подключаемые к компьютеру через USB-порт.



Универсальный картридер

Тип носителя	Емкость носителя	Опасные воздействия
Дискета	1,44 Мб	Магнитные поля, нагревание, физическое воздействие
Жесткий диск	До 1 Тбайта	Удары, изменение пространственной ориентации в процессе работы
CD-ROM	650-800 Мбайт	Царапины, загрязнение
DVD-ROM	4,7 Гбайт, 8,5 Гбайт	
Устройства на основе flash-памяти	до 128 Гбайт	Перенапряжение питания

Устройства ввода и вывода информации

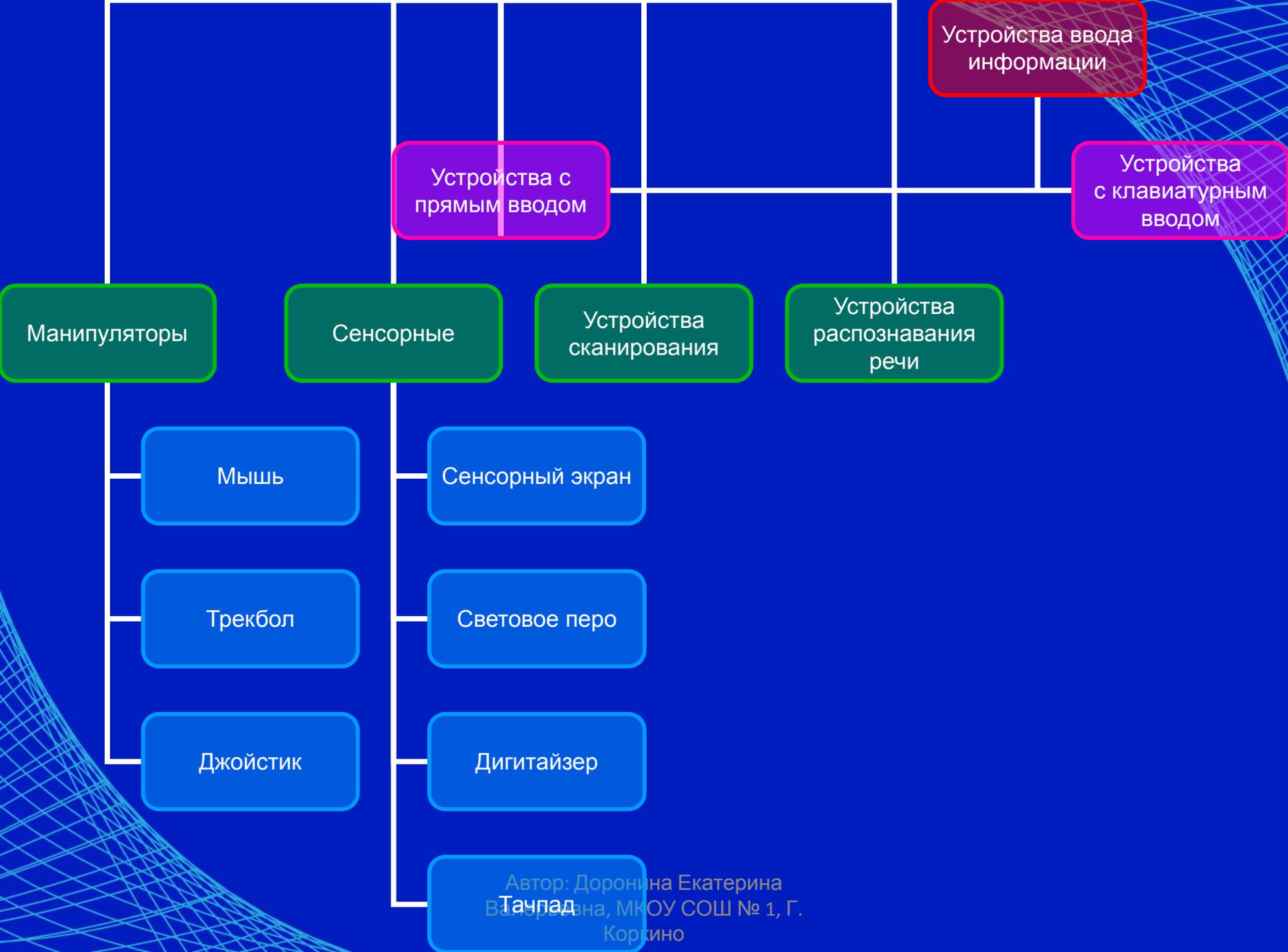
Автор: Дорониная Екатерина
Валерьевна, МКОУ СОШ № 1, Г.
Коркино

Устройства ввода

Аппаратные средства (собственно само устройство ввода и управляющее устройство – контроллер) для преобразования информации из формы понятной человеку, в форму, воспринимаемую компьютером.



Работа любого аппаратного средства требует программного управления. Для устройств ввода (устройств вывода) управляющие программы называются ДРАЙВЕРАМИ.



Устройства ввода информации

Устройства с прямым вводом

Устройства с клавиатурным вводом

Манипуляторы

Сенсорные

Устройства сканирования

Устройства распознавания речи

Мышь

Трекбол

Джойстик

Сенсорный экран

Световое перо

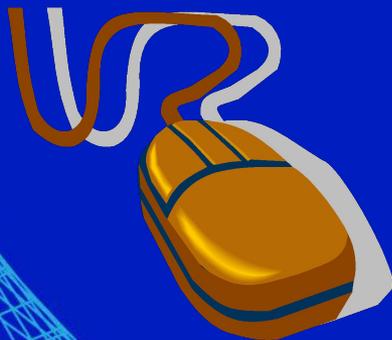
Дигитайзер

Тачпад

Автор: Дорони́на Екатерина
Васильевна, МКОУ СОШ № 1, Г.
Коркино

МЫШЬ

1. Механические
2. Оптические
3. Беспроводные



Качество мыши определяется ее **разрешающей способностью**, которая измеряется числом точек на дюйм – dpi (dot per inch). Для мышей среднего класса разрешение составляет 400 – 800 dpi.

Трекбол



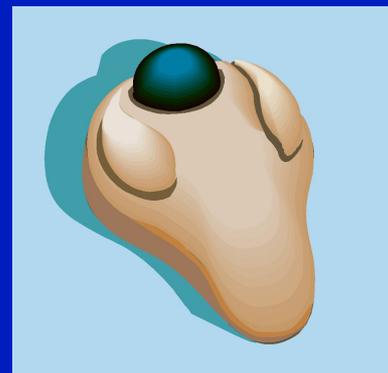
Автор: Доронина Екатерина
Валерьевна, МКОУ СОШ № 1, Г.
Коркино

ДЖОЙСТИК



Автор: Доронина Екатерина
Валерьевна, МКОУ СОШ № 1, Г.
Коркино

Комбинированные устройства



Автор: Доронина Екатерина
Валерьевна, МКОУ СОШ № 1, Г.
Коркино

Сенсорный экран



PLAST GAME

официальный
бизнес-партнер
компании

**GENERAL
TOUCH**

**GENERAL
Touch**

The advertisement features a central image of a hand interacting with a large, vertical touch screen terminal. The terminal is mounted on a stand and displays a colorful interface with various icons. The background is a light blue and white gradient with a faint cityscape. The overall design is clean and professional, with a red and white color scheme.

Автор: Доронина Екатерина
Валерьевна, МКОУ СОШ № 1, Г.
Коркино

Световое перо



Автор: Доронина Екатерина
Валерьевна, МКОУ СОШ № 1, Г.
Коркино

Дигитайзер



Автор: Доронина Екатерина
Валерьевна, МКОУ СОШ № 1, Г.
Коркино

Сканер

1. Черно-белые (до 64 оттенков серого)
2. Цветные (256 – 16 млн. ЦВЕТОВ)



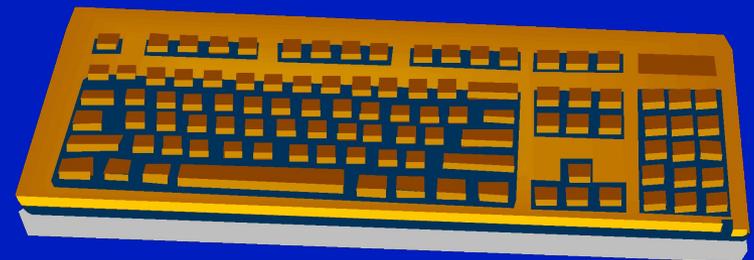
1. Ручные
2. Портативно-страничные
3. Планшетно-офисные
4. Сетевые (скоростные)
5. Широкоформатные

Клавиатура



Клавиатуры бывают:

1. Механические
2. Полумеханические
3. Мембранные



Автор: Дорониная Екатерина
Валерьевна, МКОУ СОШ № 1, Г.
Коркино

Основные пользовательские характеристики:

- Количество нажатий каждой клавиши до ее отказа
- Дизайн
- Удобство в работе (эргономичность)
- Количество клавиш
- Конструкция клавиш
- Ход клавиш
- Усилие нажатия
- Размеры
- Вес





ГРУППЫ КЛАВИШ:

-  функциональные клавиши
-  символные (алфавитно-цифровые) клавиши
-  клавиши управления курсором
-  специальные клавиши
-  дополнительная клавиатура

КЛАВИША	ПРОИЗНОШЕНИЕ	ДЕЙСТВИЕ
Esc	[эскéйп]	Отказ от выполняемой команды или предлагаемого действия
Enter	[э́нтер]	Завершение ввода команды и её выполнение; при наборе текста — завершение ввода абзаца.
Shift	[шифт]	Ввод прописной буквы при одновременном нажатии клавиши Shift и буквенной клавиши
CapsLock	[капс лок]	Включение режим ввода прописных букв
Control	[контрл]	Изменение действия других клавиш
Alt	[альт]	Изменение действия других клавиш
BackSpace	[бэк спейс]	Удаление символа слева от курсора
Delete	[делíт]	Удаление символа справа от курсора
Insert	[инсэ́рт]	Переключение режимов вставки и замены символов
Home	[хо́ум]	Перевод курсора в начало строки
End	[энд]	Перевод курсора в конец строки
PageUp	[пейдж ап]	Пролистывание документа на одну страницу вверх
PageDown	[пейдж даун]	Пролистывание документа на одну страницу вниз
NumLock	[нам лок]	Включение цифрового режима дополнительной клавиатуры

Устройства вывода информации

Автор: Доронина Екатерина
Валерьевна, МКОУ СОШ № 1, Г.
Коркино



МОНИТОР

- **Монитор** — основное устройство, служит для вывода информации на экран.
- Монитор работает под управлением видеоадаптера.
- Монитор и видеоадаптер образуют видеосистему компьютера.
- Видеопамять хранит изображение, выводимое на экран.

Видеокарта — это устройство, управляющее монитором и обеспечивающее вывод изображений на экран. Она определяет разрешающую способность монитора и количество отображаемых цветов.



Автор: Доронина Екатерина
Валерьевна, МКОУ СОШ № 1, Г.
Коркино

Виды мониторов

- **Электронно-лучевые** мониторы построены на основе электронно-лучевой трубки (ЭЛТ - электродно-лучевая трубка);
- **Жидкокристаллические (ЖК или LCD — Liquid Crystal Display).**



Автор: Доронина Екатерина
Валерьевна, МКОУ СОШ № 1, Г.
Коркино



ЭЛТ-МОНИТОРЫ

- В мониторах на базе ЭЛТ в электронно-лучевой трубке формируется электронный луч, управляя перемещением и интенсивностью которого можно получить изображение на **люминофорном** (светящемся) экране.

ЖК-МОНИТОРЫ



• Жидкокристаллические мониторы сделаны из вещества, находящегося в жидком состоянии, но имеющего при этом некоторые свойства кристаллов. Молекулы жидких кристаллов под воздействием электрического напряжения меняют свойства проходящего сквозь них светового луча, таким образом на мониторе создается изображение.



ПРИНТЕРЫ

- Матричные
- Струйные
- Лазерные



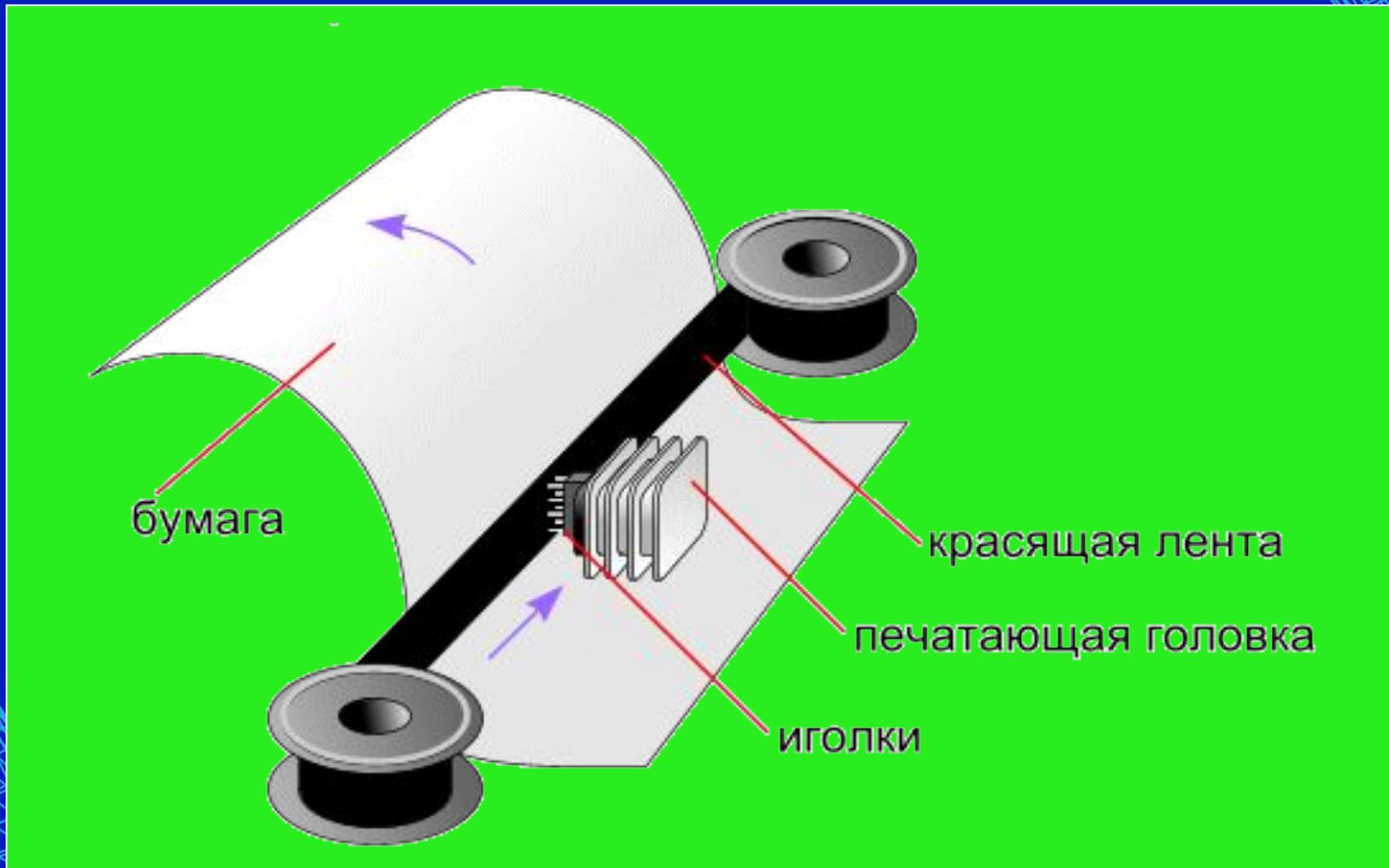
Автор: Доронина Екатерина
Валерьевна, МКОУ СОШ № 1, Г.
Коркино

МАТРИЧНЫЕ ПРИНТЕРЫ



Автор: Доронина В.
Валерьевна, МКОУ
Коркино

ПРИНЦИП РАБОТЫ



Автор: Доронина Екатерина
Валерьевна, МКОУ СОШ № 1, Г.
Коркино

Характеристики матричных принтеров

Разрешение	72 – 360 dpi
Количество цветов	Один цвет (правда, есть матричные принтеры с многоцветной красящей лентой)
Быстродействие	Маленькое (до 1500 строк в минуту)

ДОСТОИНСТВА и НЕДОСТАТКИ матричных принтеров

ДОСТОИНСТВА

Невысокая цена самого принтера и расходных материалов.

Возможность печати под копировальную кальку.

Не требовательны к бумаге.

НЕДОСТАТКИ

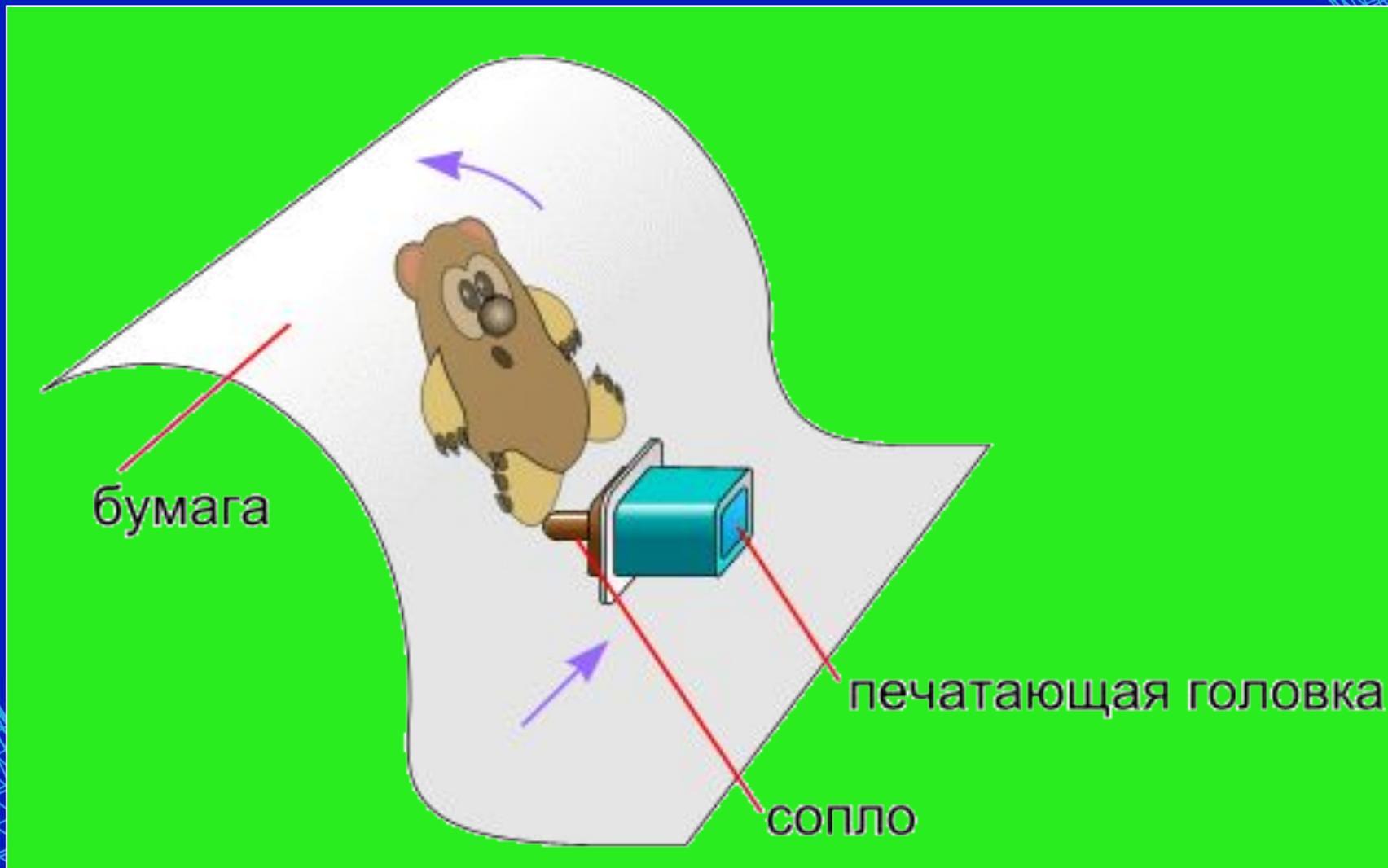
Среднее качество печати.
Высокий уровень шума.

СТРУЙНЫЕ ПРИНТЕРЫ



Автор: Доронина Екатерина
Валерьевна, МКОУ СОШ № 1, Г.
Коркино

ПРИНЦИП РАБОТЫ



Автор: Доронина Екатерина
Валерьевна, МКОУ СОШ № 1, Г.
Коркино

Характеристики струйных принтеров

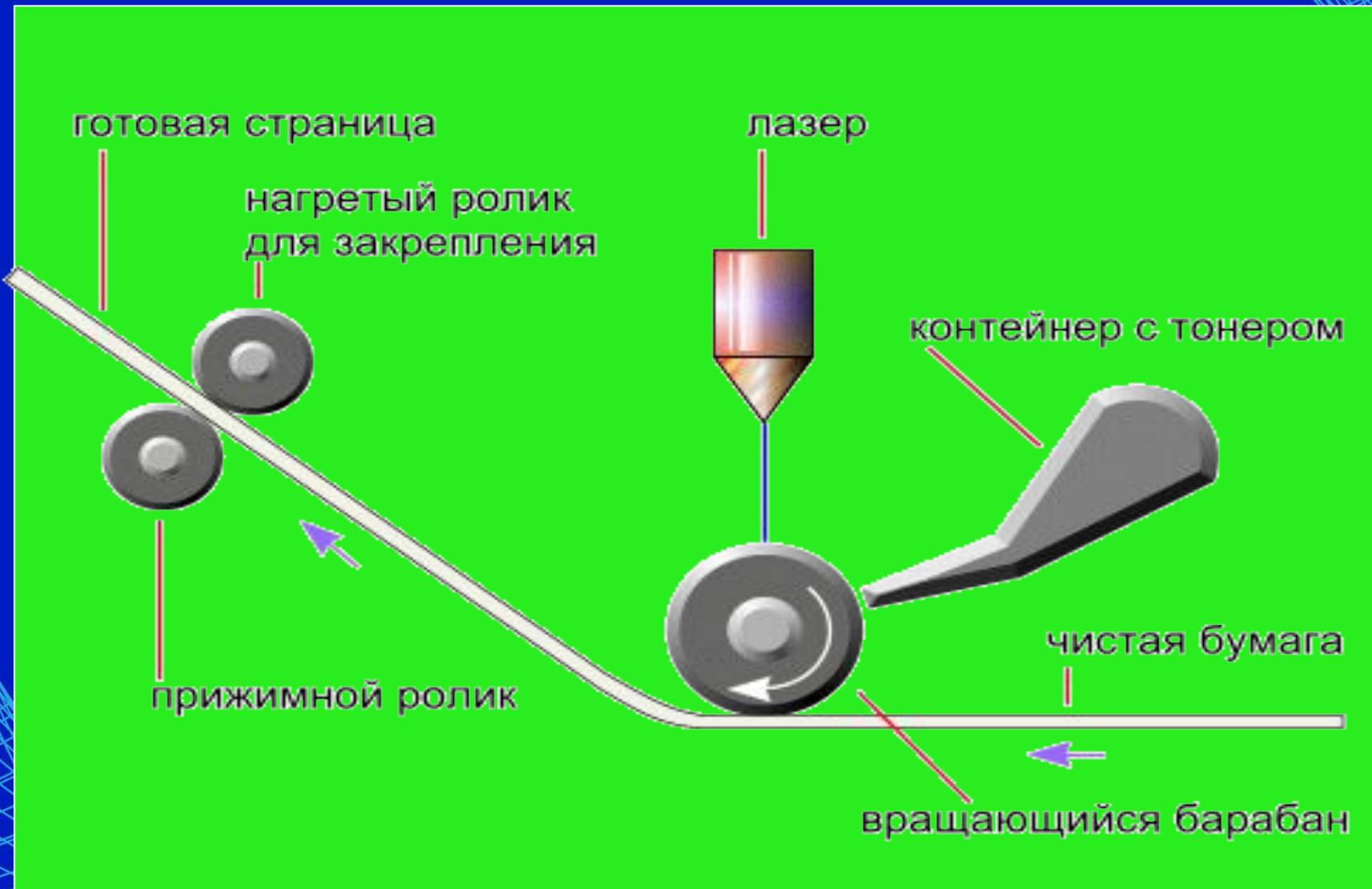
Разрешение	До 1440 dpi
Количество цветов	Один цвет (чёрный) или четыре цвета (модель печати СМУК)
Быстродействие	Печать в режиме нормального качества составляет 3-4 ppm. Цветная печать немного дольше

ЛАЗЕРНЫЕ ПРИНТЕРЫ



Автор: Доронина Екатерина
Валерьевна, МКОУ СОШ № 1, Г.
Коркино

ПРИНЦИП РАБОТЫ



Характеристики лазерных принтеров

Разрешение	600 – 1200 dpi
Количество цветов	Как правило одноцветная печать
Быстродействие	12 ppm

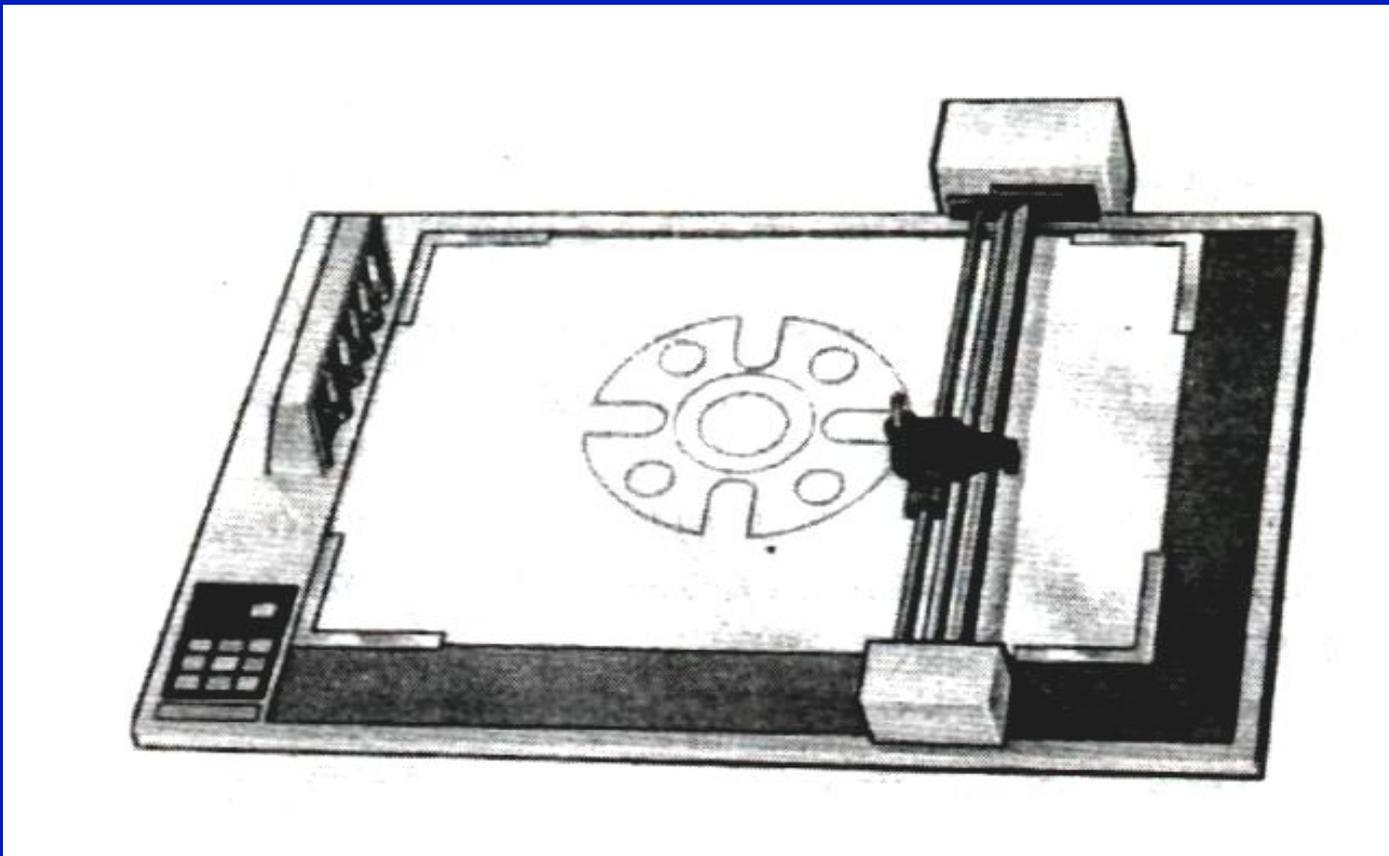


ПЛОТТЕРЫ

Графопостроитель



Автор: Доронина Екатерина
Валерьевна, МКОУ СОШ № 1, Г.
Коркино



Автор: Доронина Екатерина
Валерьевна, МКОУ СОШ № 1, Г.
Коркино



АКУСТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА



Автор: Дорони́на Екатерина
Валерьевна, МКОУ СОШ № 1, Г.
Коркино

Из перечня устройств выберите (отметьте галочкой) те, которые находятся в системном блоке:

<input type="checkbox"/>	процессор
<input type="checkbox"/>	сетевая карта
<input type="checkbox"/>	flash-память
<input type="checkbox"/>	оперативная память
<input type="checkbox"/>	материнская плата
<input type="checkbox"/>	плоттер
<input type="checkbox"/>	видеокарта
<input type="checkbox"/>	блок питания
<input type="checkbox"/>	сканер
<input type="checkbox"/>	накопитель (дисковод)
<input type="checkbox"/>	трекбол
<input type="checkbox"/>	источник бесперебойного питания
<input type="checkbox"/>	web-камера
<input type="checkbox"/>	ПЗУ

Определите, устройством ввода или вывода информации является каждое из устройств, названия которых приведены ниже (соедините стрелками).

Устройства ввода информации

принтер

микрофон

видеопроектор

плоттер

акустические колонки

джойстик

цифровой микроскоп

сканер

накопитель (дискковод)

трекбол

наушники

Web-камера

микрофон

цифровой фотоаппарат

клавиатура

графический планшет

мышь

Устройства вывода информации