

# Компьютер

- § 5. Процессор и память
- § 6. Устройства ввода
- § 7. Устройства вывода

# Компьютер

## § 6. Устройства ввода

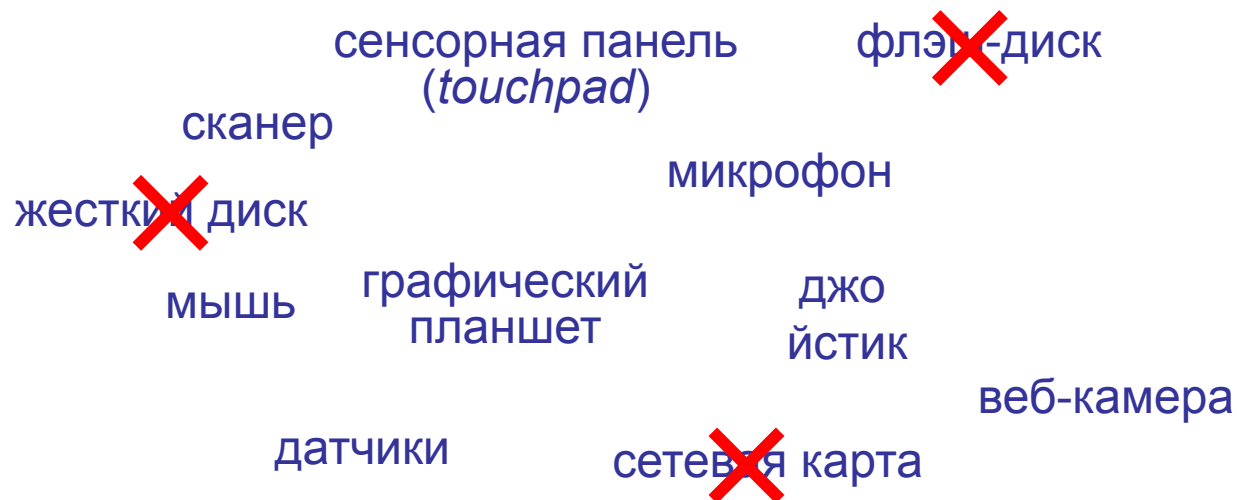
# Что такое устройство ввода?

Устройством ввода называется устройство, которое:

- позволяет человеку отдавать компьютеру команды
- выполняет первичное преобразование данных в форму, пригодную для хранения и обработки в компьютере.



Что не относится к устройствам ввода?



# Устройства ввода

## Клавиатура



нажата клавиша  
с кодом 28

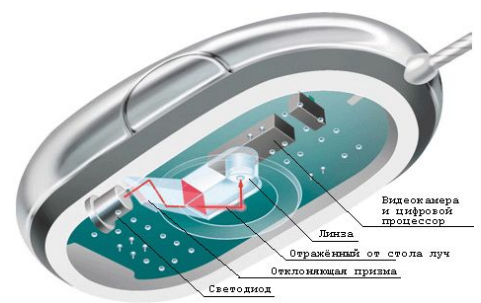


программа  
обработки



A

## Манипуляторы



оптическая мышь



адаптер



трэкбол



# Сканер

**Сканер** — это устройство для ввода изображений.

ручные



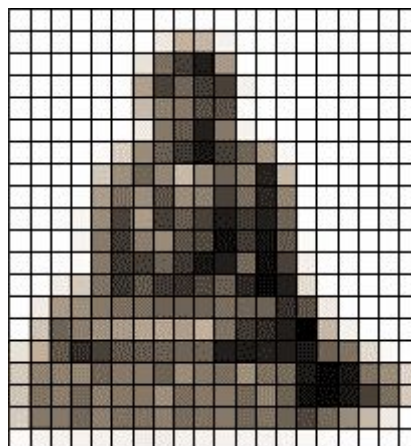
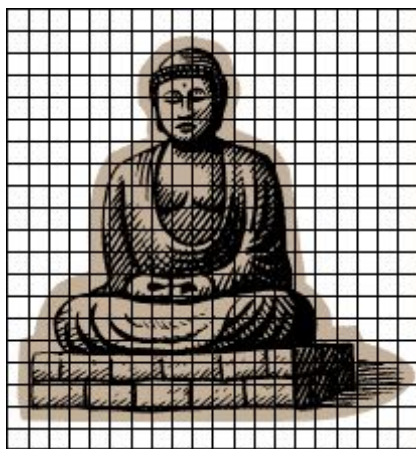
планшетные



барабанные



## Дискретизация



Как оценить  
качество  
сканирования?

# Сканер

на бумаге

1 дюйм = 2,54 см

в компьютере

пиксель

**Разрешающая способность** — это максимальное количество точек на единицу длины, которые способен различить сканер.

**ppi** = *pixels per inch*, пиксели на дюйм

150-300 ppi – низкое разрешение

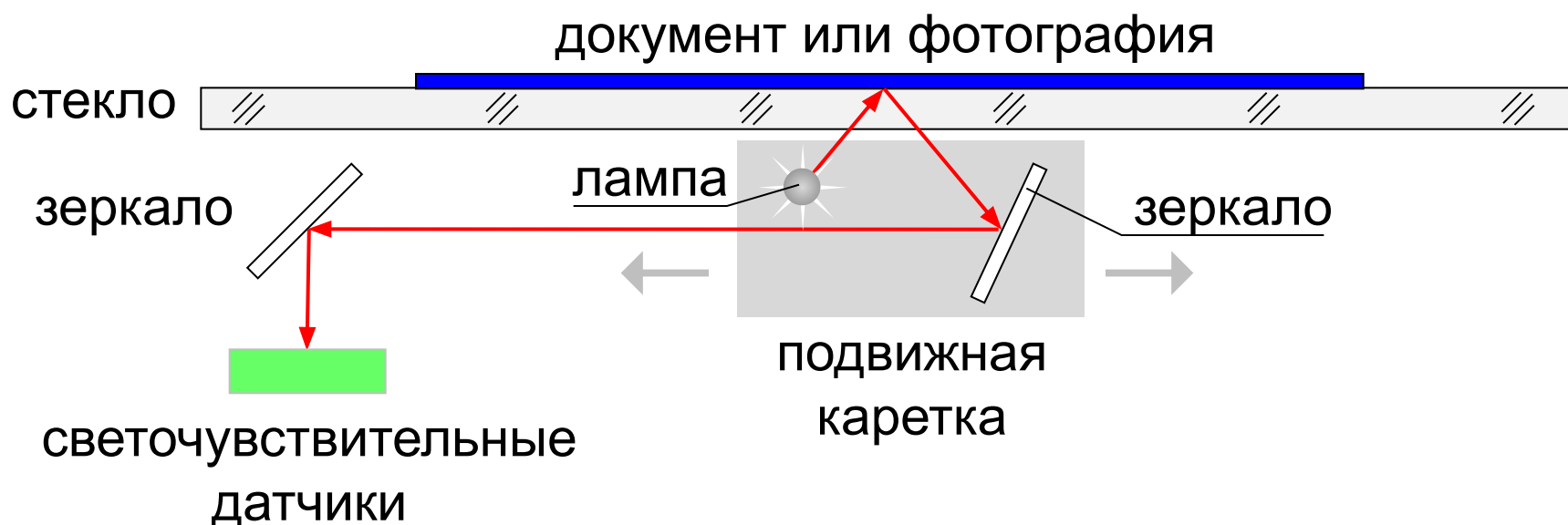
**300 ppi** – сканирование любительских фото

до 5400 ppi – сканирование фотопленки

*планшетные* – до 5400 ppi

*барабанные* – до 14400 ppi

# Как работает сканер?



## Сканирование текста

**!** Сканер вводит текст как картинку!

OCR = *Optical Character Recognition*,  
оптическое распознавание символов  
**ABBYY FineReader, CuneiForm**

The

↓

The

The diagram shows a scanned image of the word 'The' in a serif font, which is slightly blurred and has a yellowish tint. A downward-pointing arrow indicates the result of the OCR process, which is a clean, black, sharp text character 'The'.

# Устройства ввода

## Микрофоны



## Веб-камера



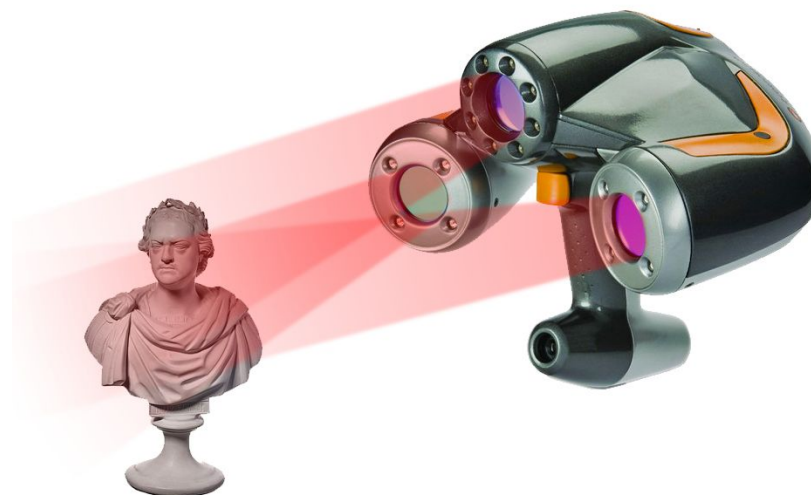
## Графический планшет



## Датчики



## 3D-сканер





# Компьютер

## § 7. Устройства вывода

# Что такое устройства вывода?

**Устройства вывода** — это устройства, которые представляют компьютерные данные в форме, доступной для восприятия человеком.

**?** Что не относится к устройствам вывода?

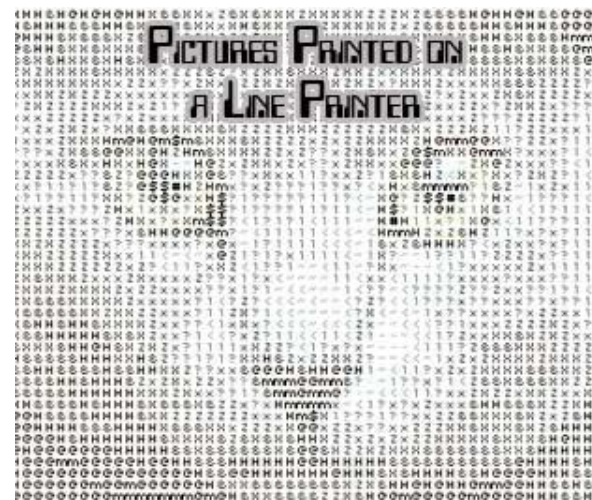
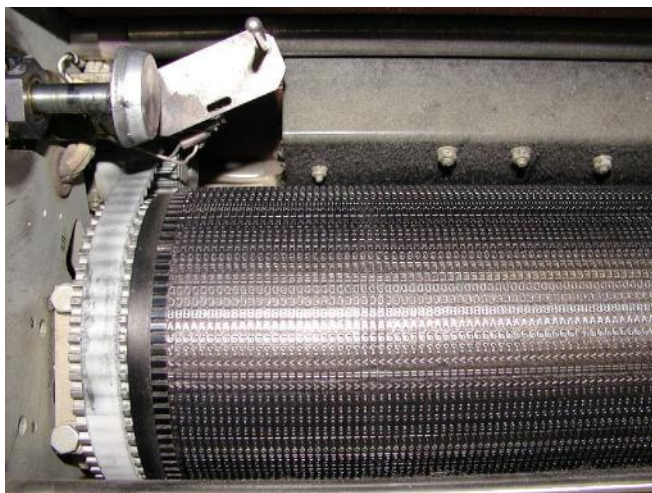
сенсорный экран      флэш-диск  
принтер      колонки  
жесткий диск      МФУ      3D-принтер  
монитор      плоттер  
датчики      сетевая карта

# Первые устройства вывода

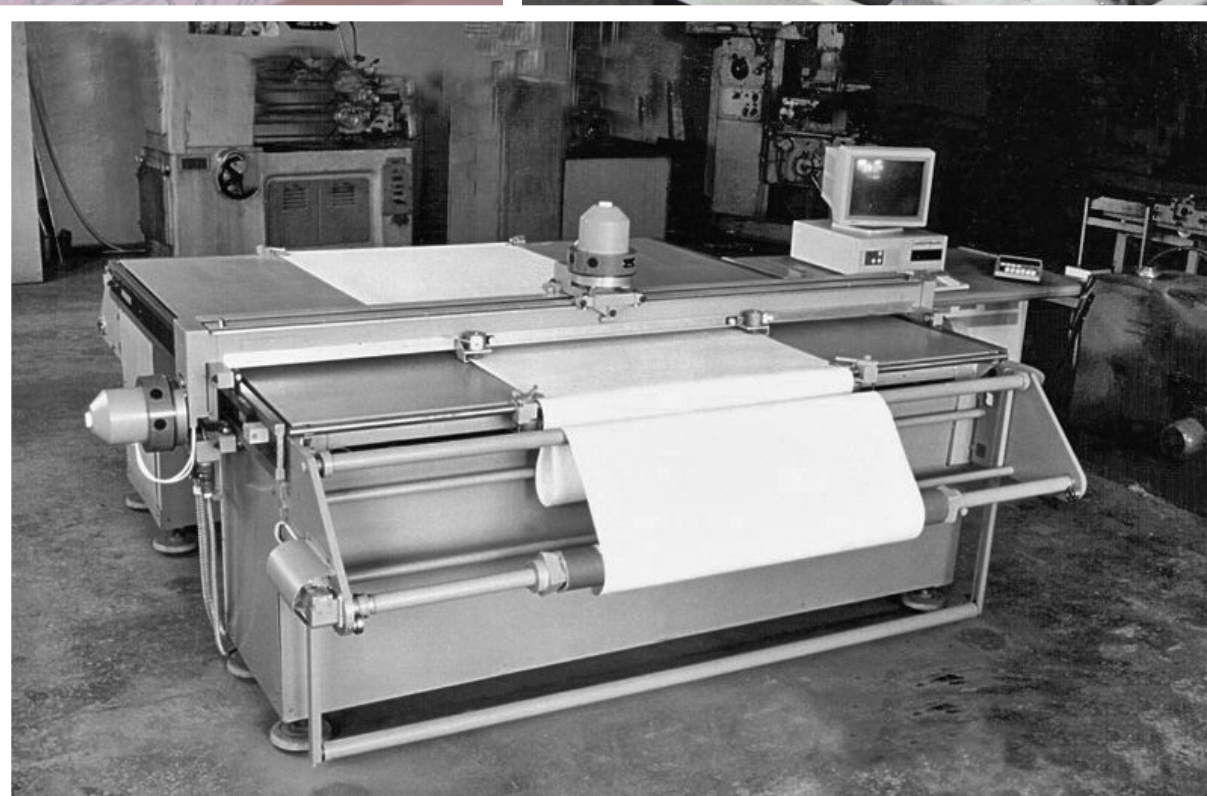
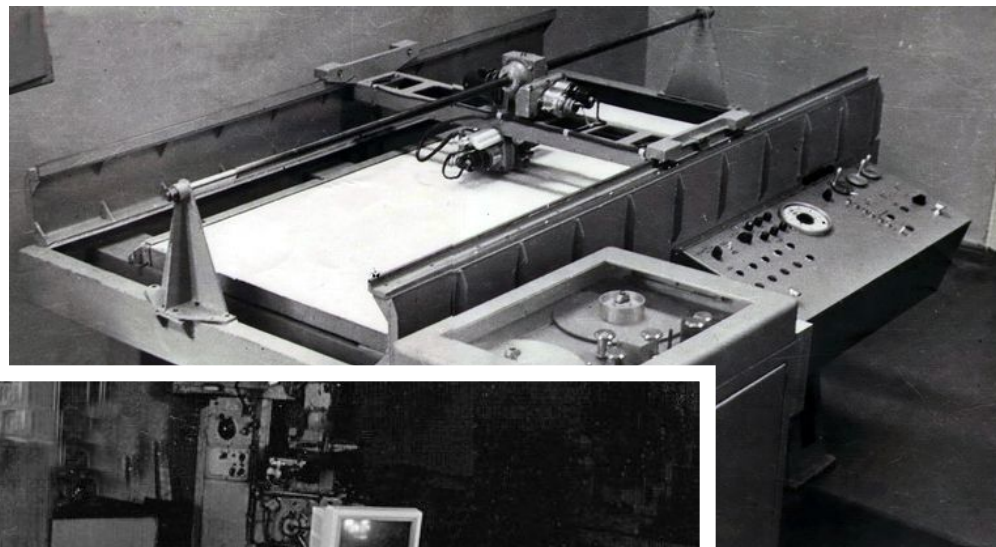
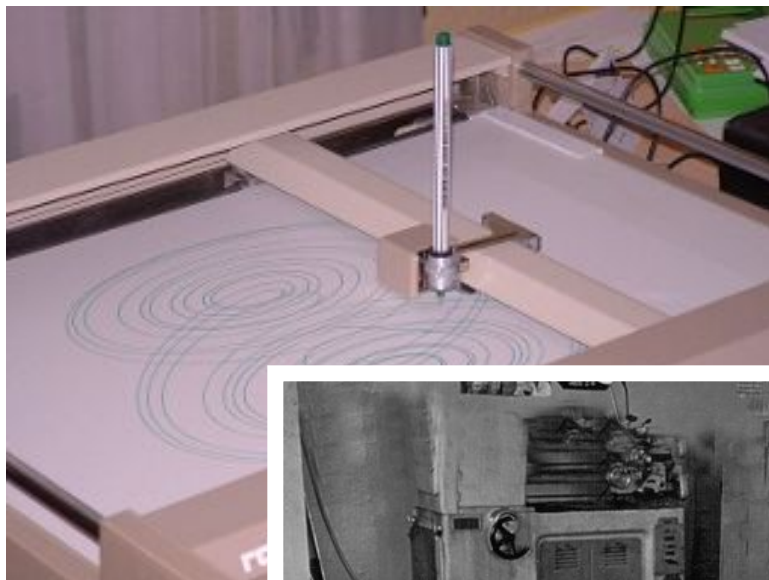
## Индикаторные панели



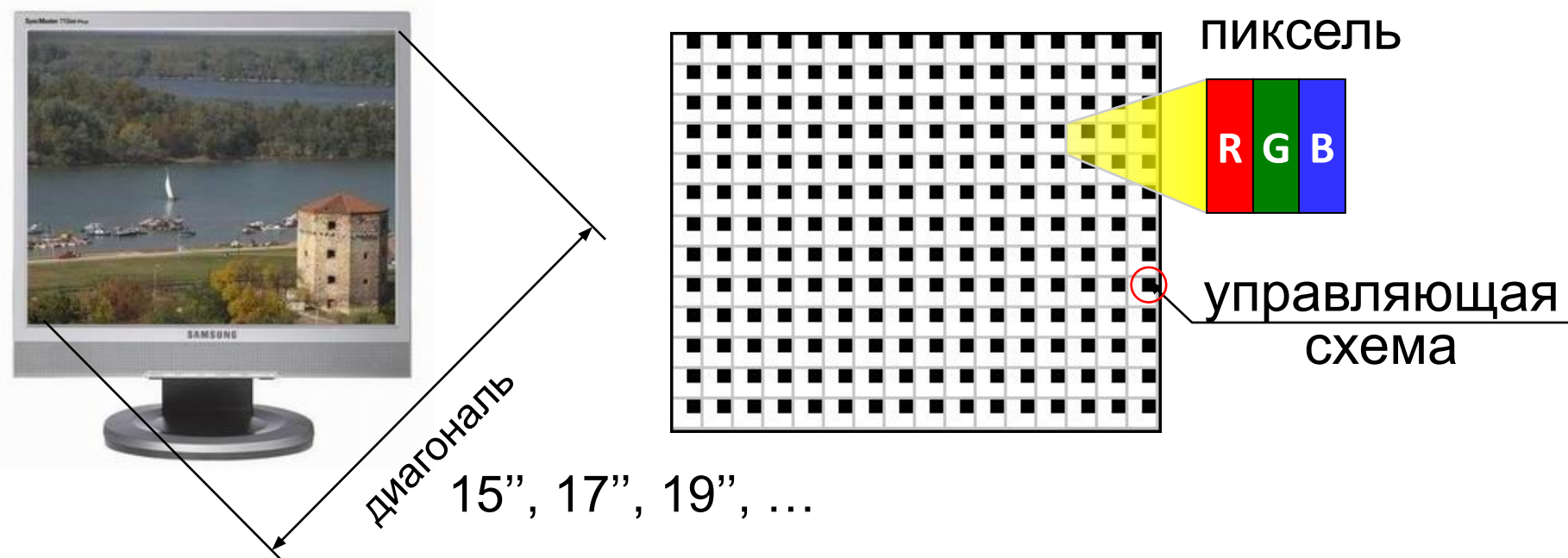
**АЦПУ = алфавитно-цифровые печатающие устройства**



# Плоттеры (графопостроители)



# Мониторы



**Разрешение** — это количество точек экрана по ширине и по высоте. 1280×1024, 1440×900, 1366×768, ...

**Соотношение сторон** 4:3, 5:4, 16:9

**Углы обзора** 160° ... 178°

**Время отклика** 2...8 мс

# Принтеры

**Принтер** – устройство для вывода информации на бумагу или пленку.

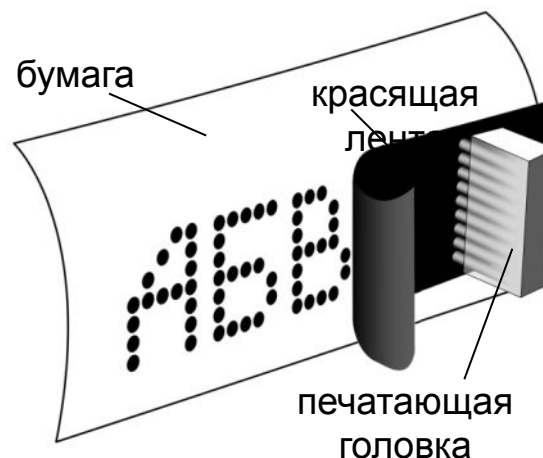
## Разрешающая способность

**dpi** = *dots per inch*, точки на дюйм  
обычно 300 – 600 dpi  
1200 dpi (типографское качество)

## Виды принтеров

- матричные (красящая лента)
- струйные (чернила)
- лазерные (порошок)
- сублимационные (красящая лента)

# Матричные принтеры



Качество печати:  
72...300 dpi

текст: до 337 символов в  
минуту

графика: до 5 мин на  
страницу!!!

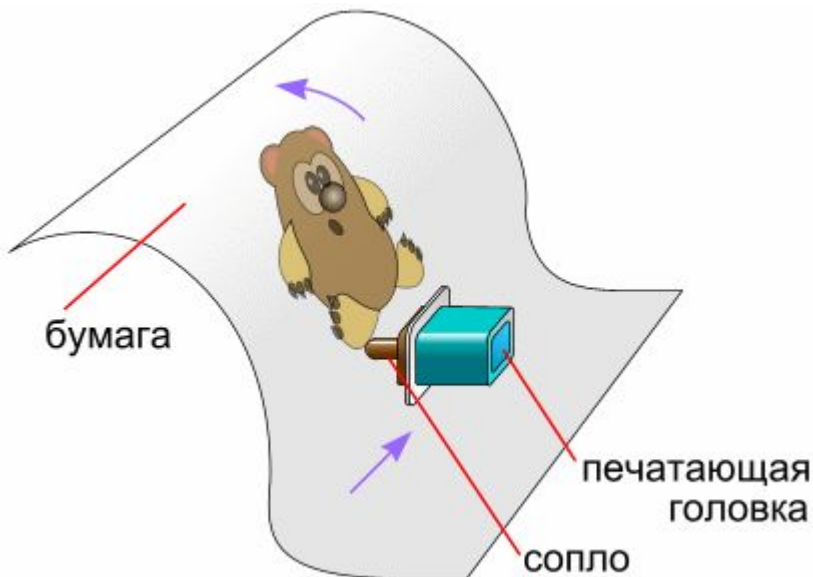


- дешевые принтеры и ленты
- нетребовательны к бумаге



- невысокое качество
- низкая скорость печати графики
- шумят
- черно-белые (почти все)

# Струйные принтеры



вет: CMYK

Cyan

Magenta

Yellow

Key color

Качество печати:

300...4800 dpi

ч/б: до 30 стр/мин

цвет: до 30 стр/мин

фото 10×15:

от 10 сек



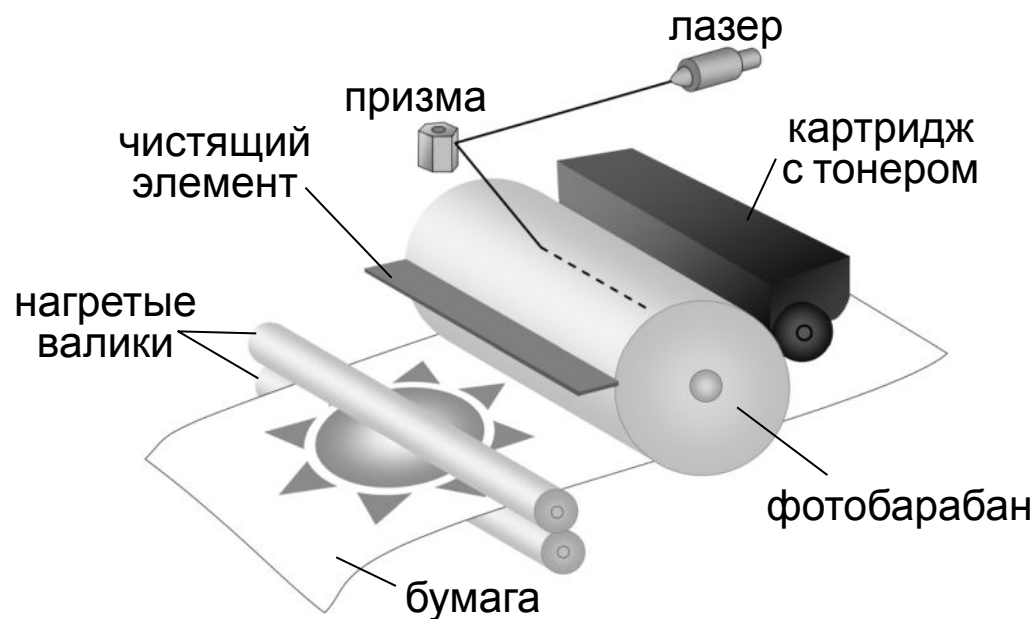
- относительно дешевые
- качественная печать
- мало шумят
- большинство – цветные



- требовательны к бумаге
- дорогие катриджи
- чернила расплываются от воды



# Лазерные принтеры



Качество печати:  
600...1200 dpi

ч/б: до 50 стр/мин

цвет: до 25 стр/мин



- становятся все дешевле
- очень качественная печать
- мало шумят
- есть цветные



- требовательны к бумаге
- дорогие катриджи
- потребляют много электроэнергии
- цветные дорогие

# Плоттеры (современные)

**Плоттер** – устройство для печати больших изображений.

перьевые  
(графопостроители)



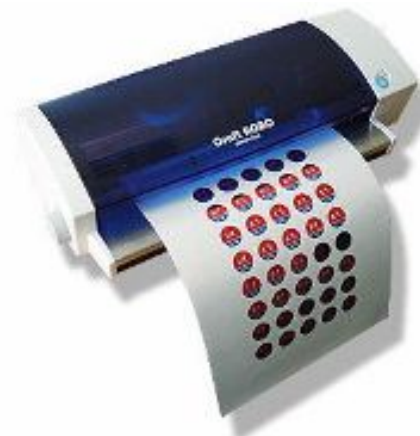
струйные  
(широкоформатные принтеры)



лазерные



режущие



# Наушники и звуковые колонки



до 30 м



# Сублимационные принтеры

**Сублимация** – быстрый переход вещества из твердого состояния в газообразное.



- твердые красители:

Сюан

Magenta

Yellow

- 256 оттенков каждого цвета, всего 16,7 млн. цветов
- печать при нагреве
- верхний защитный слой

качество печати:

300 dpi  
(= 4800 dpi)

фото 10×15:

около 1 мин



- очень качественная печать фото
- не выцветает 100 лет
- печать прямо с фотоаппарата

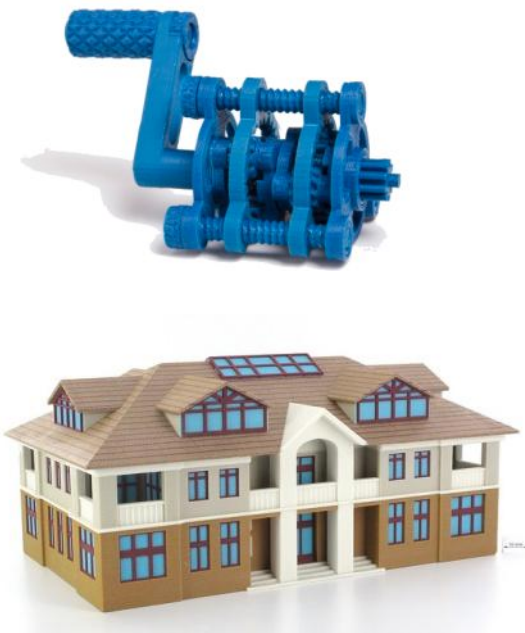


- специальная бумага и пленки с красками

# 3D-принтеры

3D = *3-dimensions*, трёхмерный

**3D-принтер** — устройство, которое создает физический объект по слоям на основе его цифровой трёхмерной модели.



# Устройства ввода и вывода

## Сенсорный экран



**мультитач** – реакция на касание экрана в нескольких местах одновременно

# Конец фильма

---

**ПОЛЯКОВ Константин Юрьевич**

д.т.н., учитель информатики

ГБОУ СОШ № 163, г. Санкт-Петербург

[kpolyakov@mail.ru](mailto:kpolyakov@mail.ru)

**ЕРЕМИН Евгений Александрович**

к.ф.-м.н., доцент кафедры мультимедийной

дидактики и ИТО ПГГПУ, г. Пермь

[eremin@pspu.ac.ru](mailto:eremin@pspu.ac.ru)

# Источники иллюстраций

---

1. <http://lenovo.ru>
2. <http://apple.com>
3. <http://samsung.com>
4. <http://www.pcguide.com>
5. <http://hardforum.com>
6. <http://www.techspot.com>
7. <http://www.directindustry.com>
8. <http://www.photo-dictionary.com>
9. <http://www.flashdrive-repair.com>
10. <http://qtwy.net>
11. <http://www.designboom.com>
12. <http://vindavoz.ru>
13. <http://www.mousearena.com>
14. <http://www.globalnerdy.com>
15. <http://vernier.com>
16. <http://mnc.ru>
17. <http://npkrapid.ru>
18. <http://avgold.ru>
19. <http://abs3d.ru>
20. <http://tavco.net>
21. <http://en.wikipedia.org>
22. <http://ru.wikipedia.org>