

Карагандинский Государственный Технический Университет

Кафедра Информатики

Основные понятия информатики



Доцент, к.т.н. Кан О.А.

Основные понятия информатики

Информатика – это наука, изучающая структуру и общие свойства информации, а также вопросы, связанные с получением, хранением, преобразованием, передачей и использованием информации в самых различных сферах деятельности человека.

Информатика возникла как наука, изучающая информационные процессы и их автоматизацию, и в настоящий момент является мощным фактором, влияющим на развитие всего мирового сообщества.

Термин «Информатика» был впервые введён в Германии **Карлом Штейнбухом** в **1957 году**.

В **1962** году этот термин был введён во Франции **Ф. Дрейфусом**. Французский термин образован путем объединения слов “информация” и “автоматика” и означает “информационная автоматика”.

В англоязычных странах (США, Англия) этому термину соответствует синоним **computer science** (наука о компьютерной технике).

Задачи информатики

- **Исследование** информационных процессов любой природы;
- Разработка** информационной техники и создание новейшей технологии переработки информации;
- Решение** научных и инженерных задач создания, внедрения и использования компьютерной техники и технологии во всех сферах общественной жизни.

Структура современной информатики



Структура современной информатики

Теоретическая информатика. Часть информатики, включающая ряд математических разделов. Она опирается на математическую логику, дискретную математику, теорию информации, системный анализ, теорию принятия решений.

Вычислительная техника. Раздел информатики, в котором разрабатываются общие принципы построения ЭВМ.

Программирование. Раздел информатики, связанный с разработкой программного обеспечения ЭВМ. В этой области работает значительный отряд специалистов, которые подразделяются на системных и прикладных программистов.

Прикладная информатика. Достижения современной информатики широко используются в различных областях человеческой деятельности: в научных исследованиях (*АСНИ* - автоматизированные системы для научных исследований), в разработке новых изделий (*САПР* - системы автоматизированного проектирования), в информационных системах (*АИС* - автоматизированные информационные системы), в управлении (*АСУ* - автоматические системы управления), в обучении (*АОС* - автоматизированные обучающие системы) и др.

Искусственный интеллект. Раздел информатики, в котором решаются сложнейшие проблемы, связанные с математикой, медициной, психологией, физиологией, лингвистикой и другими науками.

Информация, ее виды и свойства

Информация (от латинского разъяснение, изложение) – общенаучное понятие, включающее обмен сведениями между объектами материального мира.

Сообщения - это совокупность знаков или сигналов, отображающих ту или иную информацию.

Сигнал –это физический процесс, отображающий (несущий) передаваемое сообщение. Сигнал передаёт сообщение во времени. Физическая природа сигналов разнообразна. Это механические сигналы, звуковые, электрические, световые и др.

Данные – это совокупность сведений, зафиксированных на определенном носителе в форме, пригодной для хранения, передачи и обработки. Преобразование и обработка данных позволяет получить информацию.

Канал связи - это совокупность технических средств и линий связи, предназначенных для передачи информации.

Линией связи называется физическая среда, используемая для передачи сигналов от передатчика к приемнику.

Структурная схема передачи информации



ИИ- источник информации;
КУ- кодирующее устройство;
ДКУ- декодирующее устройство;
ПИ- получатель информации.



Процесс изменения параметров сигнала на передающей стороне, называется **кодированием** или **модуляцией**.

Процесс восстановления сообщения из принятого сигнала называется **декодированием** или **демодуляцией**.

Совокупность технических средств, предназначенных для передачи сообщений от отправителя к получателю, называется **системой связи**.

Применительно к глобальной сети Интернет можно сказать, что она содержит самые разнообразные каналы связи, которые соединяют между собой узлы с коммутационным оборудованием и компьютерами.

Классификация информации

Информацию можно разделить на виды по разным критериям.

По способу восприятия:

Визуальная — воспринимаемая органами зрения.

Аудиальная — воспринимаемая органами слуха.

Тактильная — воспринимаемая тактильными рецепторами.

Обонятельная — воспринимаемая обонятельными рецепторами.

Вкусовая — воспринимаемая вкусовыми рецепторами.

Классификация информации

По форме представления:

Текстовая — передаваемая в виде символов, предназначенных обозначать лексемы языка.

Числовая — в виде цифр и знаков, обозначающих математические действия.

Графическая — в виде рисунков, фотографий, картинок, графиков и т.д.

Звуковая — передача лексем языка аудиальным путём.

Видео - способ передачи реальных (живых) картин окружающего мира.

Классификация информации

По назначению:

Массовая — содержит сведения и оперирует набором понятий, понятным большей части населения.

Специальная — содержит специфический набор понятий, которые необходимы и понятны в рамках узкой социальной группы, где используется данная информация.

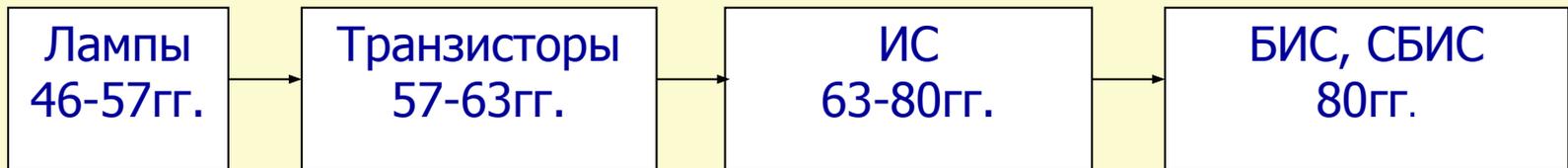
Секретная — передаваемая узкому кругу лиц и по закрытым (защищённым) каналам.

Личная — набор сведений о какой-либо личности, определяющий социальное положение и типы социальных взаимодействий внутри популяции.

Технические средства информатики

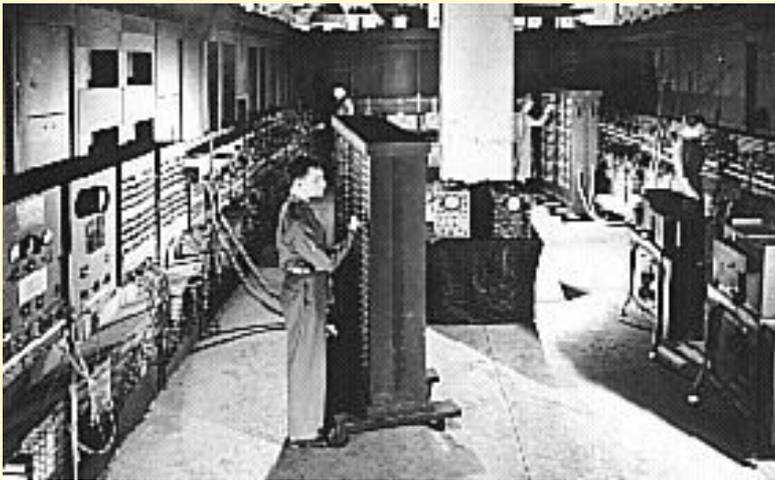
ЭВМ — основное техническое средство обработки информации.

Эволюцию развития ЭВМ можно разбить на четыре этапа по типам используемых электронных элементов.



Эволюция развития ЭВМ

В **1946** г. американские инженер-электронщик Дж. Эккерт и физик Дж. Моучли в Пенсильванском университете сконструировали, по заказу военного ведомства США, первую электронно-вычислительную машину - **"Эниак"** (Electronic Numerical Integrator and Computer).



Технические характеристики:
-масса 30 т.,
-число ламп – 20 тысяч,
-производительность 500 операций в секунду,
-Мощность – 150кВт.

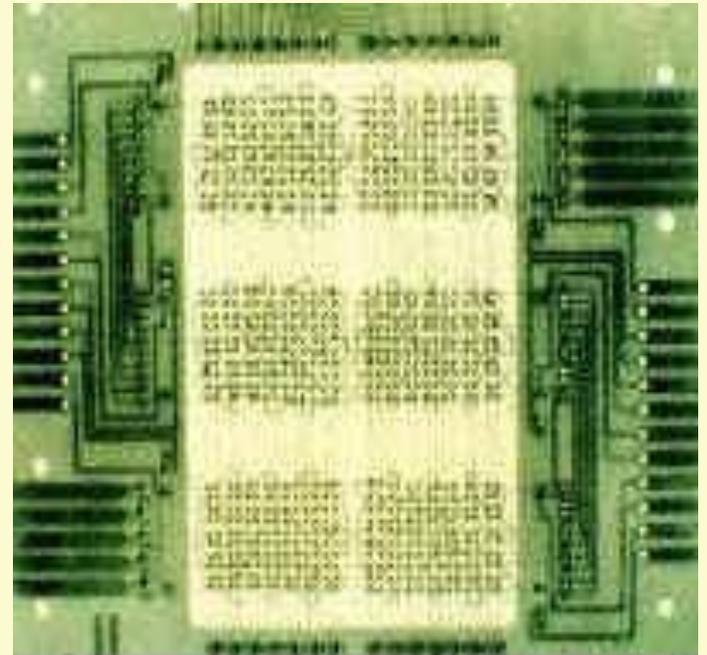
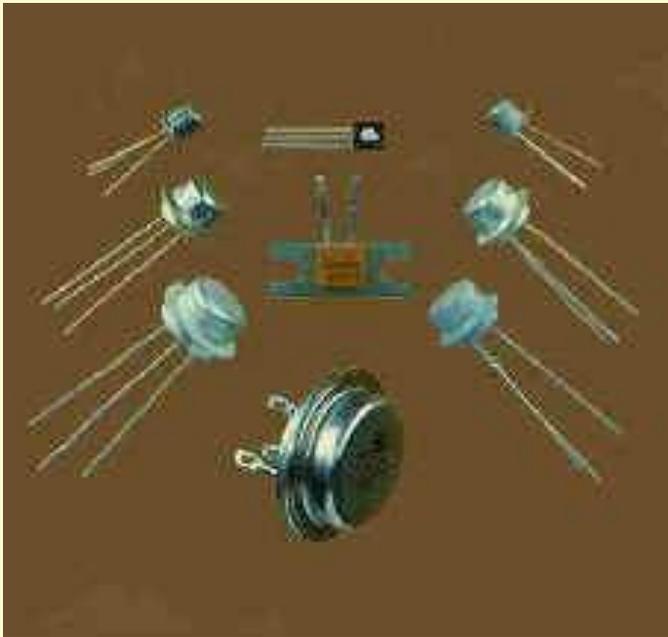
ЭВМ первого поколения строились на электронных лампах. Производительность и надежность была низкой. Первые ЭВМ понимали только язык машинных команд специфические для каждой ЭВМ.



Эти компьютеры были огромными, неудобными и слишком дорогими машинами, которые могли приобрести только крупные корпорации и правительства. Лампы потребляли огромное количество электроэнергии и выделяли много тепла.

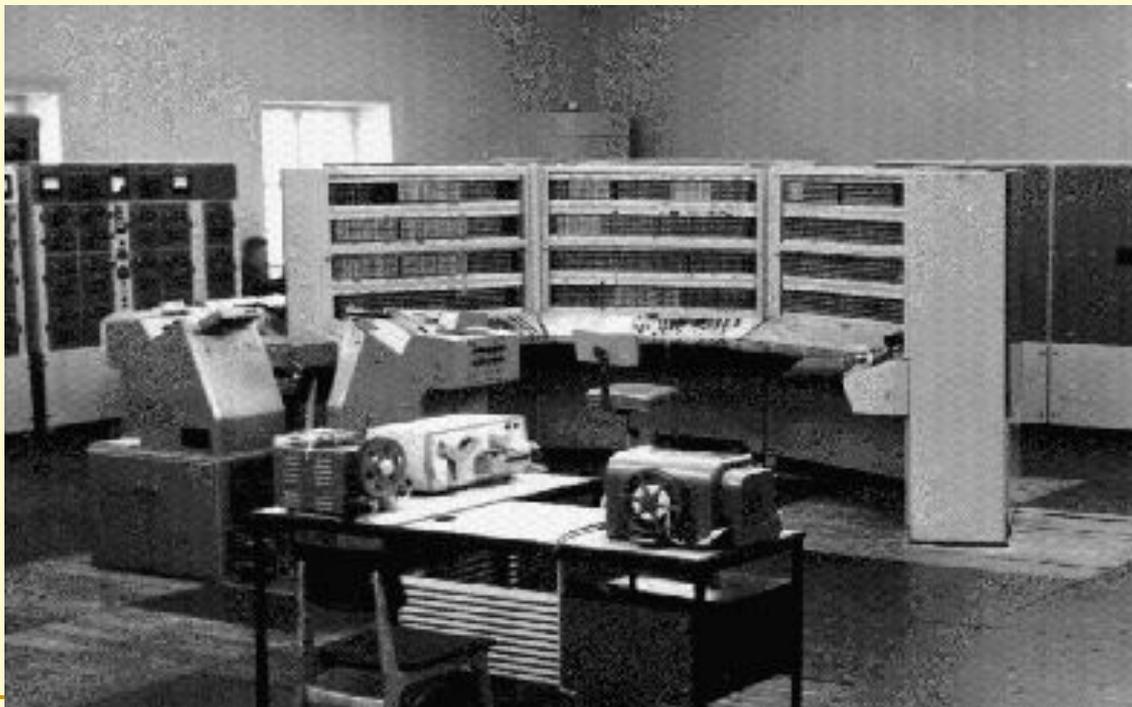
ЭВМ второго поколения.

В **1957** г. в ЭВМ были применены полупроводниковые транзисторы, изобретённые в 1948 г. Уильямом Шокли. В качестве конструктивной основы применялись печатные платы.



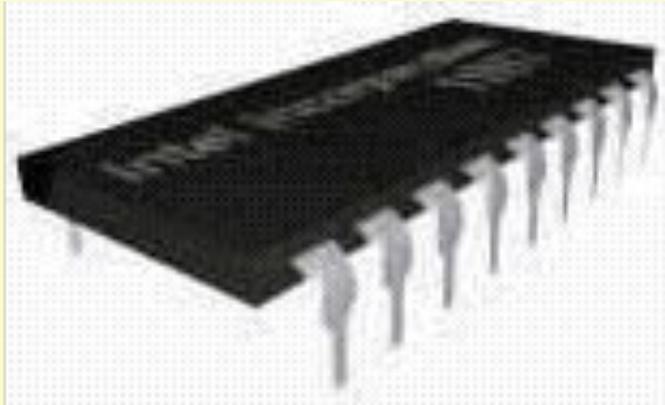
Появились устройства для работы с магнитными лентами, магнитные барабаны и первые магнитные диски.

В качестве программного обеспечения стали использовать языки программирования высокого уровня, были написаны специальные трансляторы с этих языков на язык машинных команд.



ЭВМ третьего поколения

В **1960** г. появились первые интегральные схемы (ИС), которые получили широкое распространение в связи с малыми размерами, но громадными возможностями. Одна ИС способна заменить десятки тысяч транзисторов. 1 кристалл выполняет такую же работу, как и 30-ти тонный "Эниак".



В **1964** году был создан первый компьютер третьего поколения серии IBM System/360.

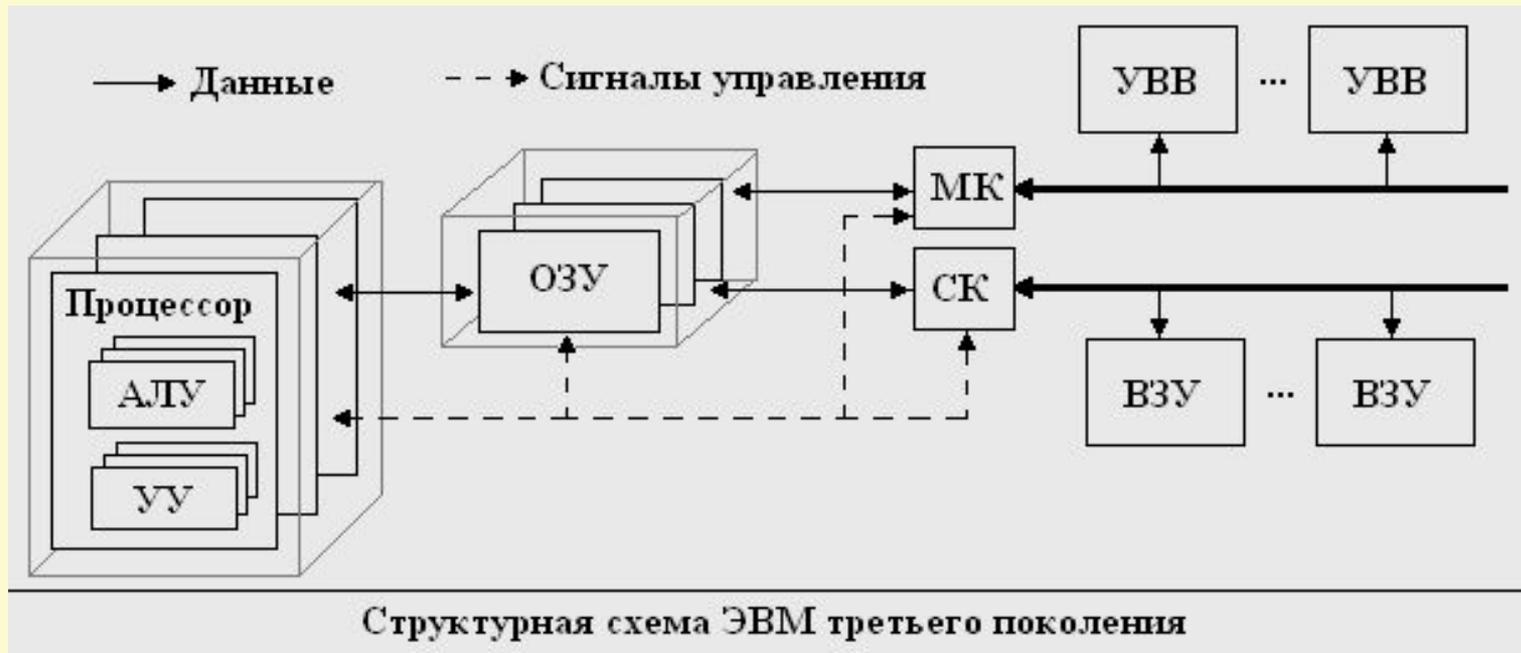


Именно с IBM/360 повелось, что **в байте — 8 бит**. После чего пошли такие единицы измерения как Килобайт, Мегабайт и т.д.

Также IBM/360 была первой 32-разрядной компьютерной системой. Операционная система OS/360 во многом послужила родоначальником современных ОС.

Шестнадцатеричная система счисления, широко применявшаяся в документации IBM/360, практически вытеснила ранее доминировавшую восьмеричную систему.

Структурная схема ЭВМ третьего поколения



УВВ – устройство ввода-вывода;

ОЗУ – одно или несколько оперативных запоминающих устройств;

АЛУ - одно или несколько арифметико-логических устройств;

УУ - одно или несколько устройств управления;

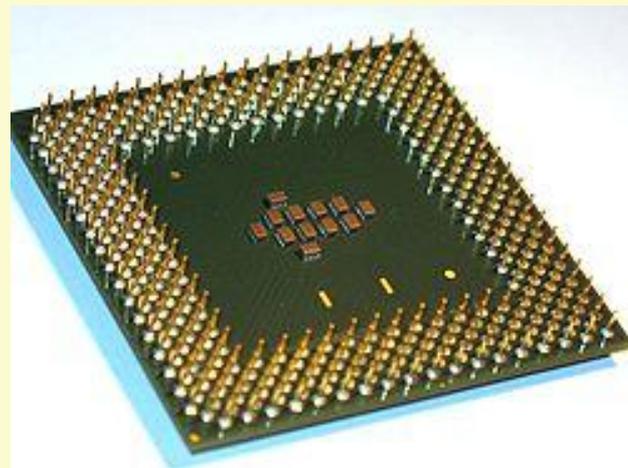
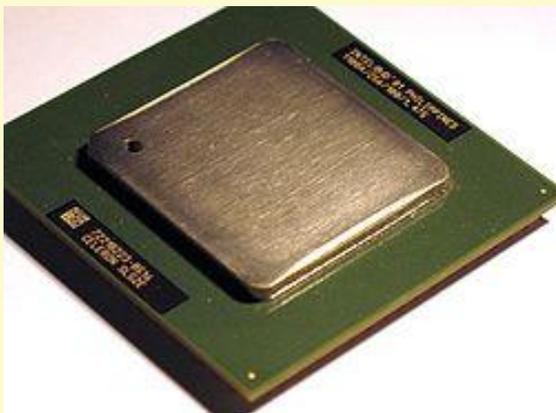
МК - мультиплексный канал для подключения медленных устройств;

СК - селекторный канал для подключения высокоскоростных устройств;

ВЗУ – внешнее запоминающее устройство.

ЭВМ четвертого поколения

В ЭВМ четвертого поколения использовались БИС и СБИС. С появлением микропроцессора (МП) начинается новая эра вычислительной техники. ЭВМ построенные на базе микропроцессоров называются микро-ЭВМ. Они свободно размещаются на рабочем столе, просты в эксплуатации и не требуют специальных условий.



Персональные компьютеры

В **1982** году фирма IBM выпустила первую партию персональных компьютеров. Основное достоинство ПК – доступность для работы неквалифицированных в области компьютерной техники пользователей.



Планшетные компьютеры (Tablet PC)

Планшетный компьютер — полноразмерный IBM PC-совместимый ноутбук, оборудованный сенсорным экраном.



Планшетный персональный компьютер позволяет работать с подключением клавиатуры и мыши.

Главная отличительная особенность данного семейства ПК — аппаратная совместимость с IBM PC-компьютерами и установленные на них операционные системы, такие как: Windows XP, Windows 7, Mac OS X, Linux.

Это позволяет пользователю использовать без ограничений любое программное обеспечение, доступное на настольном компьютере.

Интернет-планшет (Internet tablet)

Максимально облегчённые и упрощённые устройства, предназначенные преимущественно для интернет-сёрфинга, общения в социальных сетях, работы с электронной почтой и с различными интернет-сервисами, просмотра фотографий и видео.

В качестве операционных систем используются специальные версии мобильных ОС. Больше всего распространены планшеты на основе ОС Apple iOS и Google Android.



Хотя интернет-планшеты появились порядка десяти лет назад, настоящий их бум начался весной **2010** года после появления на рынке Apple iPad. Комбинация функциональности и пользовательского интерфейса оказалась настолько удачной, что за один только второй квартал 2010 года в мире было продано более четырёх миллионов iPad.



Главная отличительная особенность данного семейства компьютеров - это аппаратная несовместимость с IBM PC компьютерами и установленная на них разновидность мобильных операционных систем.

Самые распространенные операционные системы для мобильных устройств:

Palm OS.

Symbian OS.

Windows Mobile.

Linux-системы (Android).

iPhone OS.

Интернет-планшет Apple iPad 4

Планшетный компьютер iPad 4 можно использовать для решения задач любой сложности. Apple iPad 4 способен заменить стационарный компьютер, ноутбук, а его легкость позволяет данное мобильное устройство постоянно держать при себе.



Основные характеристики Apple iPad 4

Операционная система - Apple iOS 6

Процессор - Apple A6X

Количество ядер - 2

Объем накопителя - 64 Гб

Фронтальная камера - 1.2 млн пикселей

Тыловая камера - 5 млн пикселей,

Диагональ - 9.7"/24.6 см

Сенсорный экран - емкостный Multi-Touch

Ресурс аккумулятора - до 10 часов работы в Интернете

Вес: с аккумулятором - 0.662 кг

Интернет-планшет Samsung Galaxy Note 2

Samsung Galaxy Note 2 N7100, планшет-смартфон, отличается удивительно ярким и четким дисплеем. У такого экрана, при сохранении тонкости корпуса, диагональ больше.

Тип дисплея- HD Super AMOLED, 5,5 дюймов.
В комплекте электронное перо S Pen.



Основные характеристики Samsung Galaxy Note 2

Операционная система - Android 4.1 (Jelly Bean)

Процессор - 1,6 ГГц, Cortex A9, Samsung Exynos 4412

Количество ядер - 4

Встроенная память- 16 Гб

Поддержка карт памяти - microSD до 64 Гб

Фронтальная камера - 1.9 млн пикселей

Тыловая камера - 8 млн пикселей,

Диагональ - 5,55 дюйма (14,09 см)

Ресурс аккумулятора - до 8 часов работы в Интернете

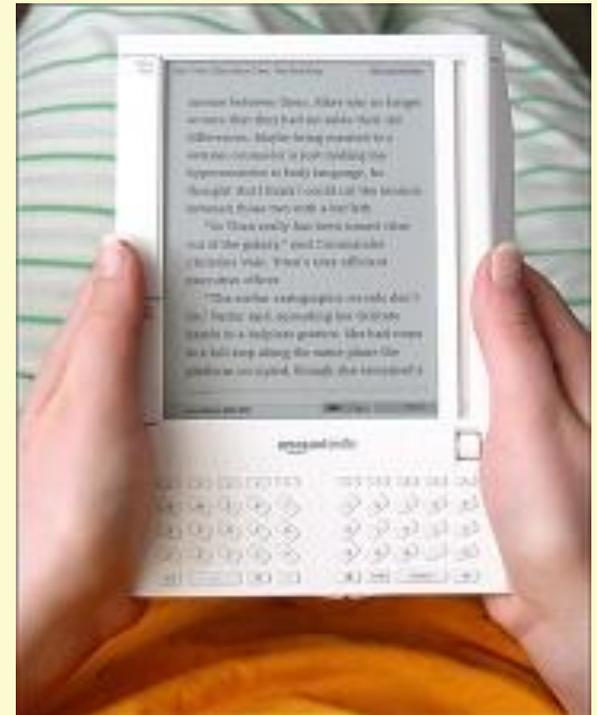
Размеры: 80,5 x 151,1 x 9,4мм

Вес: 182,5 г

Электронная книга (E-book)

Общее название группы компактных планшетных компьютерных устройств, предназначенных для отображения текстовой информации, представленной в электронном виде.

Основным отличием данной группы компьютерных устройств от планшетных ПК или ноутбуков является ограниченная функциональность при существенно большем времени автономной работы.



Список литературы

1. Информатика. Базовый курс. 2-е издание / Под ред. С. В. Симоновича. – СПб: Питер, 2005. – 640 с.
2. Аверьянов Г.П., Дмитриева В.В. Современная информатика. Уч. Пособие. М.: НИЯУ МИФИ, 2011.-436с.
3. Андерсон В., Джеймс А. Дискретная математика и комбинаторика. Пер. с англ. –М.: Издательский дом «Вильямс», 2003.-960с.

Лекция закончена

**Благодарю за
внимание**