

*Инновационный Евразийский
Университет*

**Слайд-лекции по дисциплине
«ИНФОРМАТИКА»**

***Понятие и
основные задачи
информатики***

Разработала ст.преподаватель Айтуллина Б.А.

Понятие и основные задачи информатики

1

Понятие, предмет и объект информатики.

2

Данные, информация, знания

3

Информационные процессы, специфичные в конкретной предметной области

4

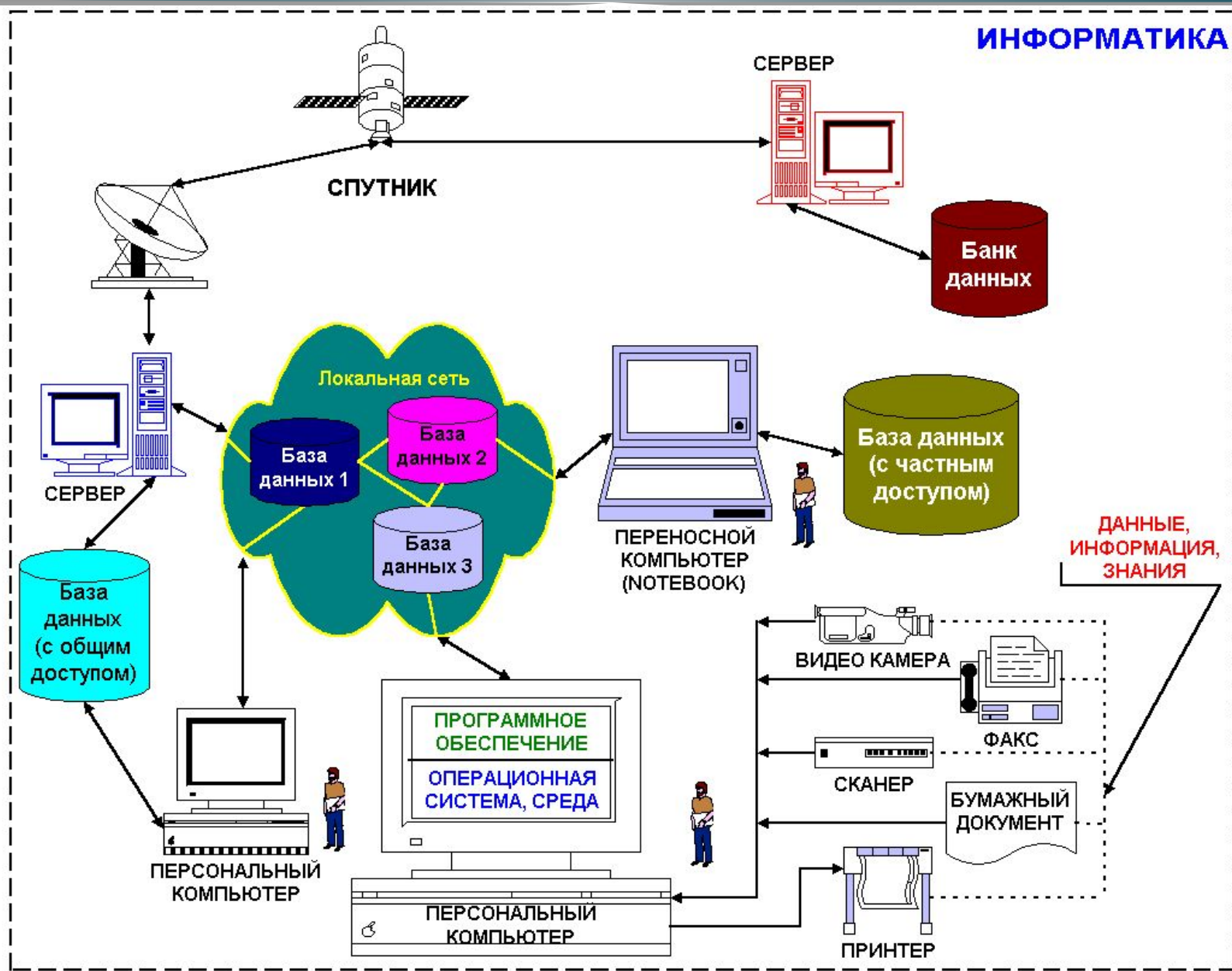
Понятие информационного поля принятия решений.

Информатика - отрасль знаний, изучающая общие свойства и структуру информации, а также закономерности и принципы ее создания, преобразования, накопления, передачи и использования в различных областях человеческой деятельности на базе современных средств вычислительной и телекоммуникационной техники.

Предмет информатики составляют:

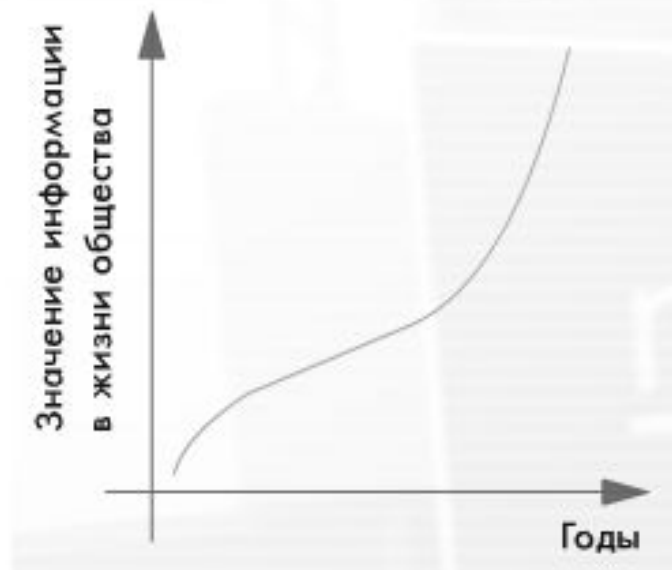
- ❖ средства вычислительной техники;
- ❖ программное обеспечение средств вычислительной техники;
- ❖ средства и методы взаимодействия человека со средствами вычислительной техники и установленными на них программными средствами (программным обеспечением);
- ❖ информационные ресурсы;
- ❖ методы и средства взаимодействия человека с информационными ресурсами на базе средств вычислительной техники с использованием соответствующего программного обеспечения.

Схема, иллюстрирующая взаимосвязь понятий, составляющих предмет информатики



Данные, информация, знания.

Значение информации в жизни общества стремительно растет. Меняются методы работы с информацией. Расширяются сферы применения новых информационных технологий.



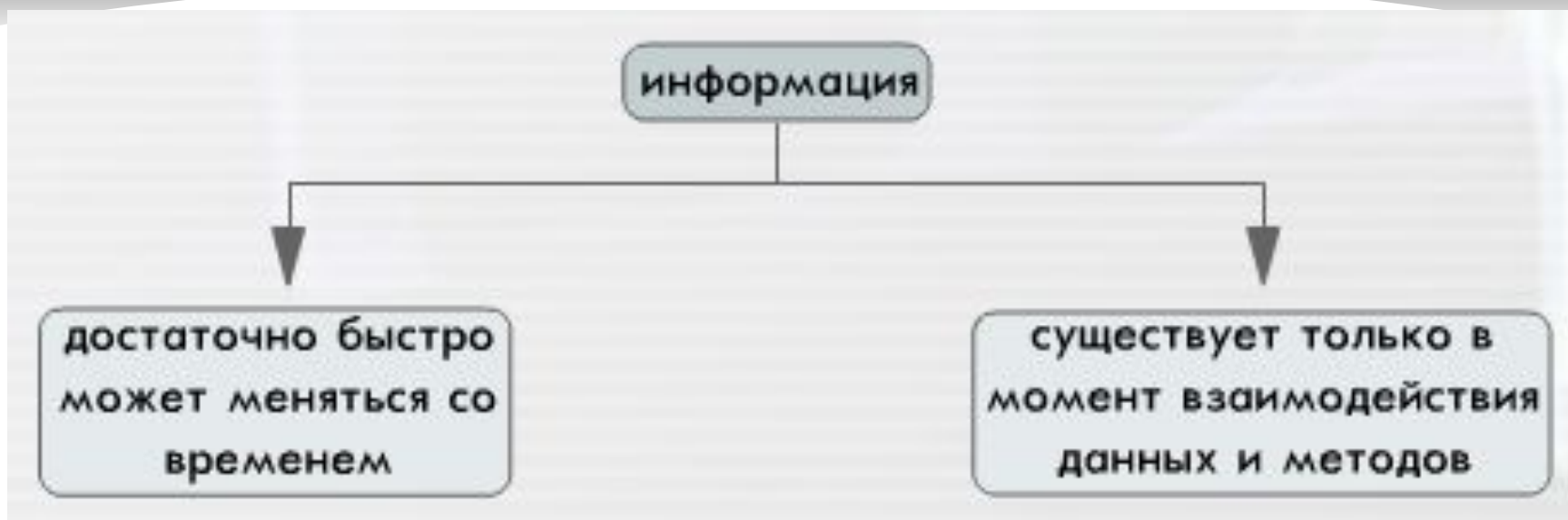
Данные, информация, знания.

Данные несут в себе сведения о событиях, произошедших в материальном мире, и являются регистрацией сигналов, возникших в результате этих событий. Однако, данные не тождественны информации. Станут ли данные информацией, зависит от того, известен ли метод преобразования данных в известные понятия.






По своей природе данные являются объективными, так как это результат регистрации объективно существующих сигналов, вызванных изменениями в материальных телах или полях.

Методы преобразования данных в информацию являются субъективными. В основе методов лежат алгоритмы (упорядоченные последовательности команд), составленные и подготовленные людьми (субъектами).

Данные, информация, знания.



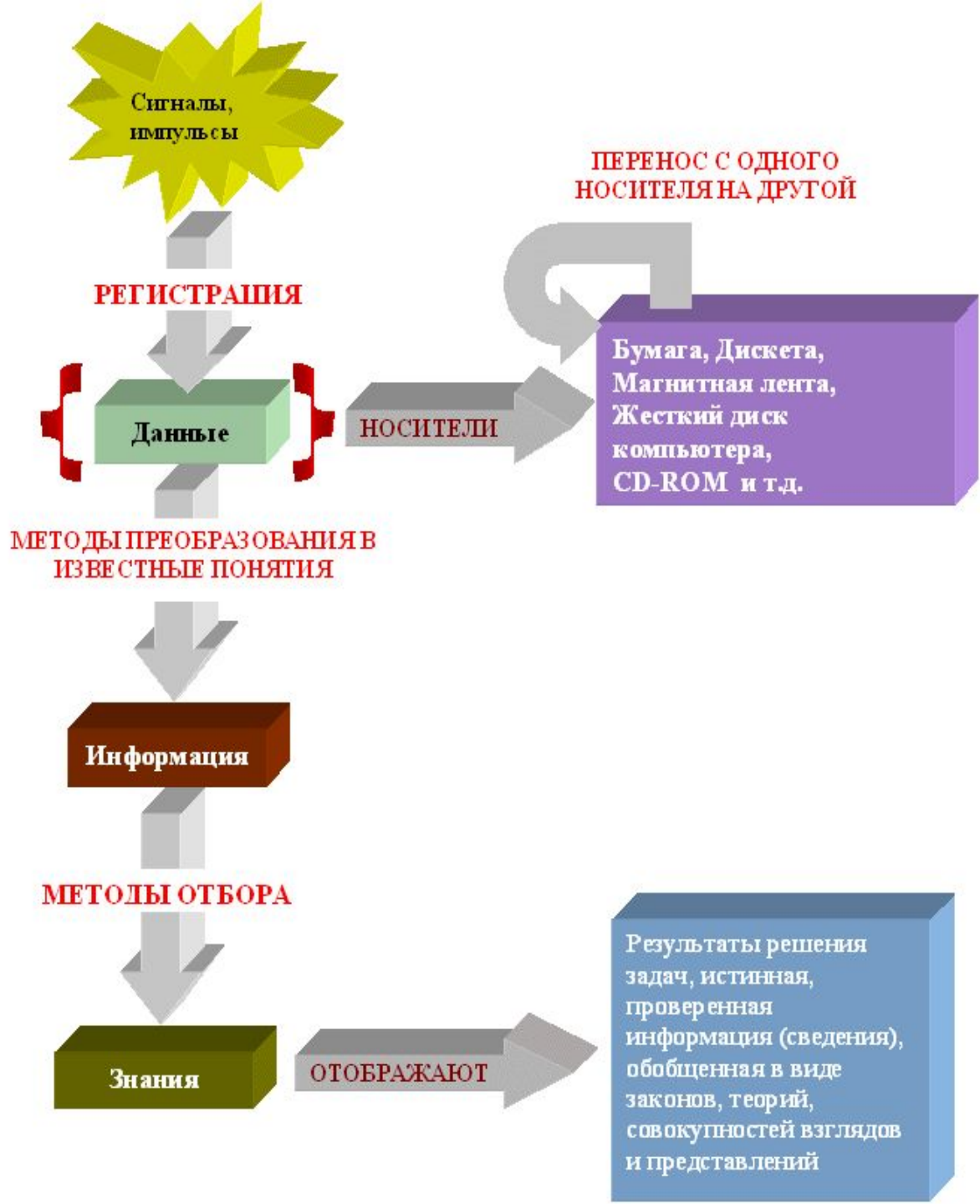
Данные, информация, знания.

-  **Данные** – представляют собой фиксируемые в виде определенных сигналов воспринимаемые факты окружающего мира.
-  **Информация** – данные, определенным образом организованные, имеющие смысл, значение и ценность для своего потребителя и необходимые для принятия им решений, а также реализации других функций и действий.
-  **Источники информации** – предметы или устройства, от которых человек может получить информацию.
-  **Приемники информации** – предметы или устройства, которые могут получать информацию.
-  **Знания** - результаты решения задач, истинная, проверенная информация (сведения), обобщенная в виде законов, теорий, совокупностей взглядов и понятий.

Схема, иллюстрирующая основные понятия



**Схема,
иллюстрирующая
основные понятия**



Информационные процессы, специфичные в конкретной предметной области.

Предметная область - это часть реального мира, рассматриваемая в пределах данного контекста.

Контекстом - область исследования или область, которая является объектом некоторой деятельности.



Понятийная часть определяет термины предметной области и отношения между ними.

Информационные элементы содержательной модели предметной области соответствуют реальным объектам предметной области.

Информационные процессы

Информационные процессы - это процессы сбора, обработки, накопления, хранения, поиска и распространения информации.

Технологический процесс обработки информации представляет собой упорядоченную последовательность взаимосвязанных действий по обработке данных, информации, знаний до получения необходимого, полезного результата.

Понятие **информационной технологии** подразумевает решение экономических и управленческих задач, связанное с выполнением ряда операций по сбору необходимой для решения этих задач информации, переработки ее по некоторым алгоритмам и выдачи результата лицу, принимающему решение, в удобной для него форме.

Технологический процесс обработки информации зависит от характера решаемых задач, используемых технических средств, систем контроля, числа пользователей и т.д.

Технологический процесс обработки информации

может включать в свой состав следующие операции (действия):

- 1. Сбор данных, информации, знаний.**
- 2. Обработка данных, информации, знаний.**
- 3. Генерация данных, информации, знаний.**
- 4. Хранение данных, информации, знаний.**
- 5. Передача данных, информации, знаний.**

Сбор данных, информации, знаний.

- процесс **регистрации, фиксации, записи детальной информации** (данных, знаний) **о событиях, объектах** (реальных и абстрактных), **связях, признаках и соответствующих действиях.**

Сбор данных и информации - это процесс идентификации и получения данных от различных источников, группирования полученных данных и представления их в форме, необходимой для ввода в ЭВМ.

Сбор знаний - это получение информации о предметной области от специалистов - экспертов и представления ее в форме, необходимой для записи в базу знаний.

2. Обработка данных, информации, знаний.

К обработке могут относиться такие операции как проведение расчетов, выборка, поиск, объединение, слияние, сортировка, фильтрация и т.д.

Обработка представляет собой процесс преобразования, вычисления, анализа и синтеза любых форм данных, информации и знаний посредством систематического выполнения операций над ними.

Обработка данных представляет собой процесс управления данными (цифры, символы и буквы) и преобразования их в информацию. **Обработка информации** представляет собой переработку информации определенного типа (текстовый, звуковой, графический и др.) и преобразования ее в информацию другого определенного типа. Использование новейших современных технологий обеспечивает комплексное представление и одновременную обработку информации любого вида (текст, графика, аудио-, видео-, мультимедиа), ее преобразование и вывод в текстовом, видео-, аудио- и мультимедийном формате. Понятие **обработки знаний** связано с понятием экспертных систем (или систем искусственного интеллекта), позволяющих на основании правил и предоставляемых пользователем фактов распознать ситуацию, поставить диагноз, сформулировать решение и дать рекомендацию по выбору действия.

Генерация данных, информации, знаний.

Данная операция технологического процесса представляет собой процесс организации, реорганизации и преобразования данных (информации, знаний) в требуемую пользователем форму, в том числе и путем ее обработки.

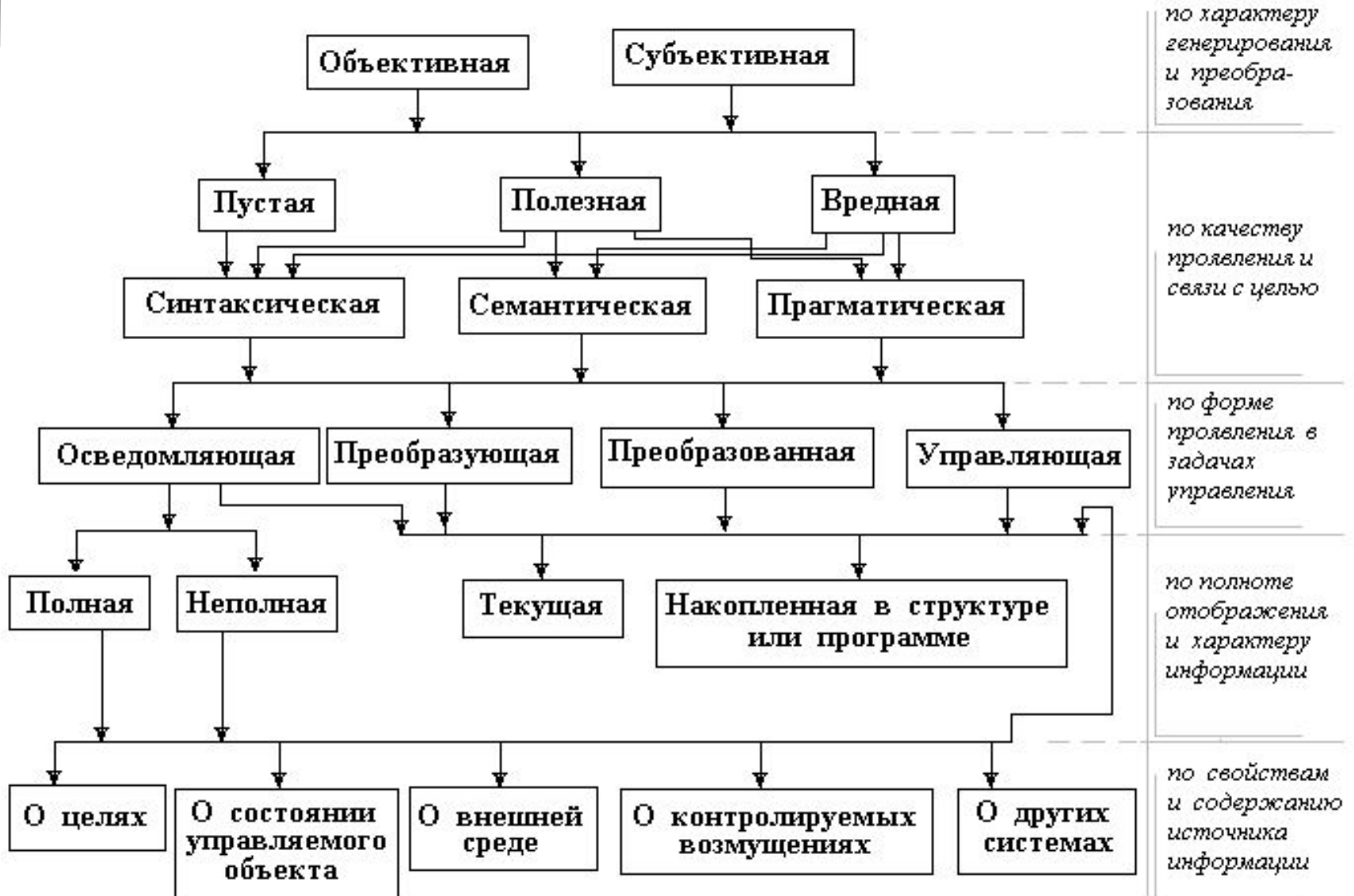
Например, процесс получения форматированных отчетов (документов).

4. Хранение данных, информации, знаний.

Операция представляет собой процессы накопления, размещения, выработки и копирования данных (информации, знаний) для дальнейшего их использования (обработки и передачи).

5. Передача данных, информации, знаний. - это процесс распространения данных (информации, знаний) среди пользователей с применением средств и систем коммуникаций путем перемещения (пересылки) данных от источника (отправителя) к приемнику (получателю).

Понятие информационного поля принятия решений



Понятие информационного поля принятия решений

Адекватность информации — это уровень соответствия образа, создаваемого с помощью информации, реальному объекту, процессу, явлению. От степени адекватности информации зависит правильность принятия решения.

Адекватность информации может выражаться в трех формах: синтаксической, семантической и прагматической.

Синтаксический аспект информации —

характеристика *информации* с точки зрения количества, структуры, построения передаваемых сообщений безотносительно к их смысловому содержанию (чем занимается семантика) и полезности для

решения задачи получателя (чем занимается прагматика).

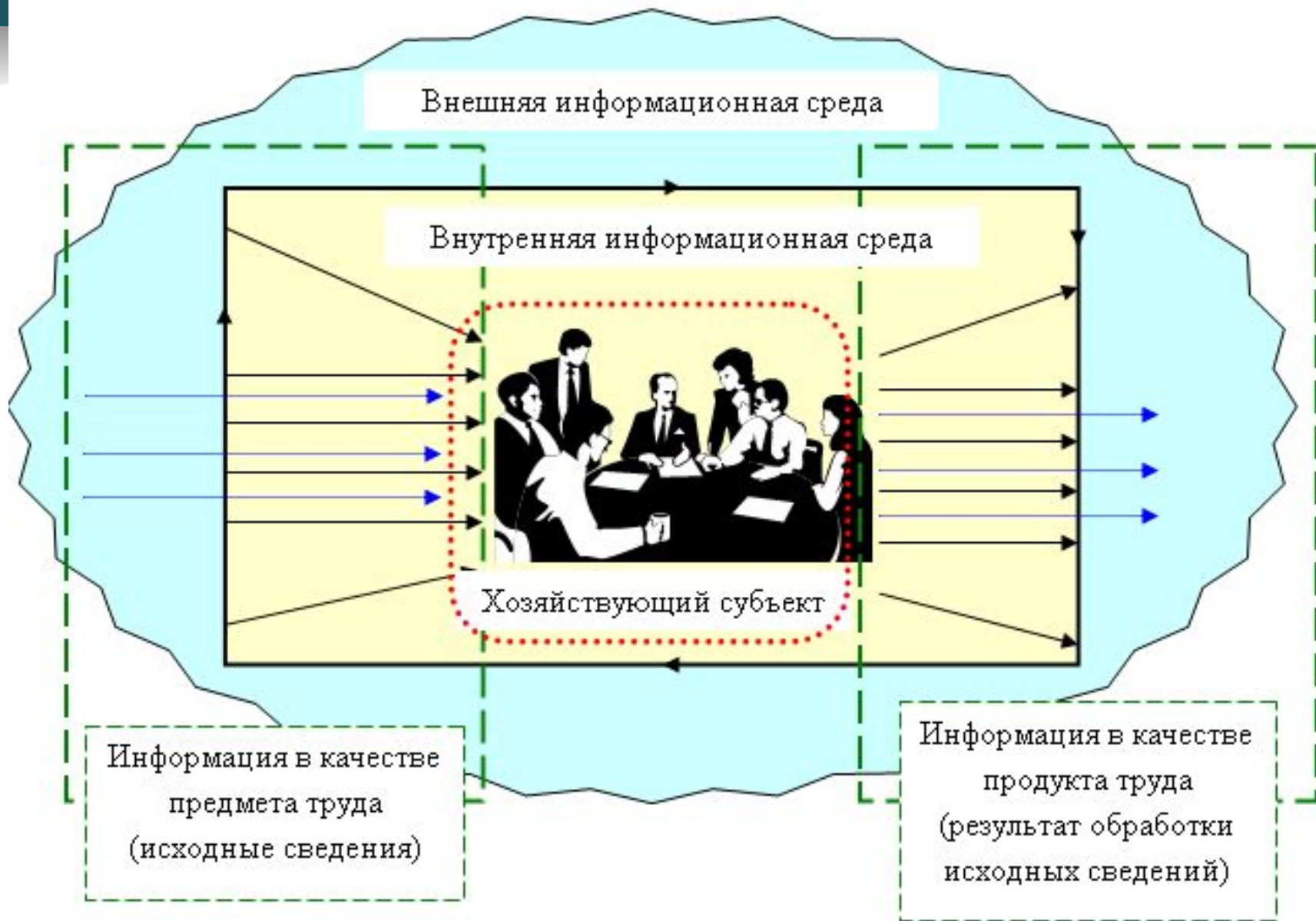
Семантический аспект информации

— характеристика *информации* с точки зрения ее смысла, содержания.

Прагматический аспект информации —

характеристика *информации* с точки зрения *полезности*, пригодности для решения *задачи*.

Информационная среда



Концепция и основные идеи информатизации

Система - совокупность взаимосвязанных элементов, образующую единое целое, которое выполняет некоторую функцию.

Самое существенное в системе то, что элементы, входящие в ее состав, должны быть **взаимозависимыми и взаимодействующими**.



Информатизация - реализация комплекса мер, направленных на обеспечение полного и своевременного использования достоверных знаний во всех общественно значимых видах человеческой деятельности. Основной целью информатизации является обеспечение решения актуальных общественных проблем и прежде всего - удовлетворение спроса на информационные продукты и услуги.



Компьютеризация - процесс развития индустрии компьютерных продуктов и услуг и их широкого использования в обществе; оснащение предприятий, учреждений и учебных заведений вычислительной техникой и повышение образовательного уровня населения в области ее применения.

Инфраструктура информатизации включает:

- ❖ системы коммуникаций;
- ❖ вычислительных машин и сетей;
- ❖ программное обеспечение этих систем;
- ❖ информационные средства;
- ❖ систему подготовки кадров для эксплуатации аппаратного, программного и информационного обеспечения;
- ❖ экономические и правовые механизмы, обеспечивающие и способствующие эффективному развитию процесса информатизации

Понятие, сущность и классификация информационных ресурсов.



Информационные ресурсы – это знания, подготовленные людьми для социального использования в обществе и зафиксированные на материальном носителе.



Информационная система - совокупность информационных потоков, а также набор методов, средств, технологий по обработке информации в соответствии с требованиями отдельных лиц.



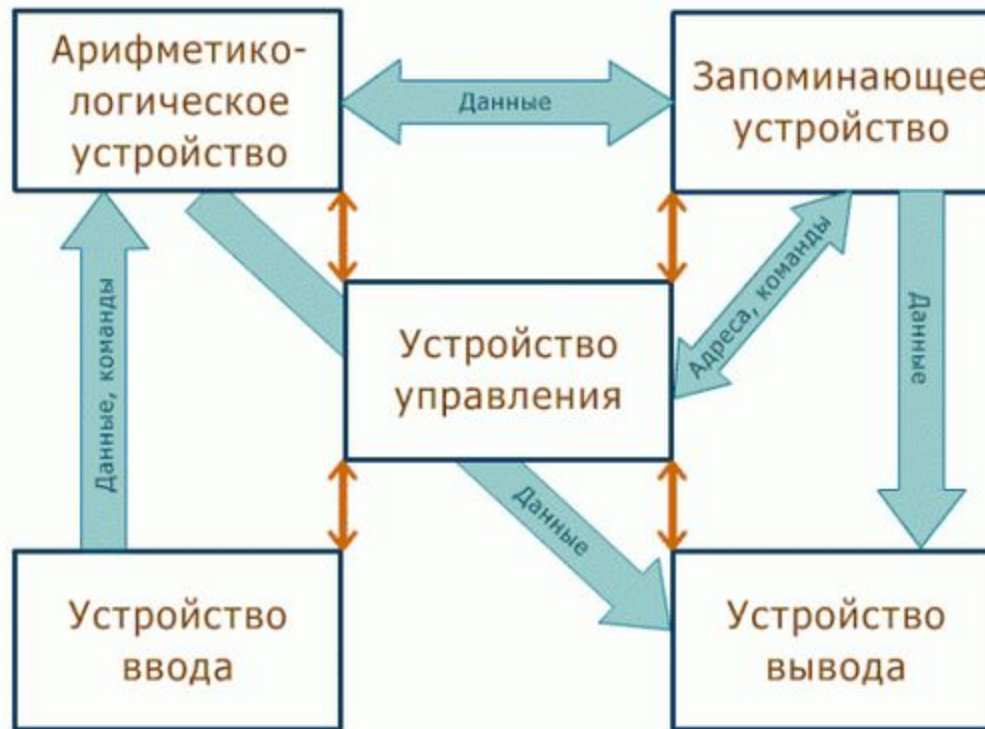
Если информационные ресурсы рассматриваются как совокупность информационных ресурсов различных государств, то такие информационные ресурсы принято называть мировыми информационными ресурсами.

Критерии для разбиения мировых информационных ресурсов на виды



Принципы построения и функционирования ЭВМ

Схема вычислительной машины фон Неймана



Принципы построения и функционирования ЭВМ

В 1945 году Джон фон Нейман

Использование двоичной системы счисления в вычислительных машинах.

Программное управление ЭВМ. Работа ЭВМ контролируется программой, состоящей из набора команд. Команды выполняются последовательно друг за другом. Созданием машины с хранимой в памяти программой было положено начало тому, что мы сегодня называем программированием.

Память компьютера используется не только для хранения данных, но и программ. При этом и команды программы и данные кодируются в двоичной системе счисления, т.е. их способ записи одинаков. Поэтому в определенных ситуациях над командами можно выполнять те же действия, что и над данными.

Ячейки памяти ЭВМ имеют адреса, которые последовательно пронумерованы. В любой момент можно обратиться к любой ячейке памяти по ее адресу. Этот принцип открыл возможность использовать переменные в программировании.

Возможность условного перехода в процессе выполнения программы. Не смотря на то, что команды выполняются последовательно, в программах можно реализовать возможность перехода к любому участку кода.

Принципы построения и функционирования ЭВМ

✍ *Компьютер* — это программированное электронное устройство, которое принимает данные, обрабатывает их, отображает результаты обработки как новые данные и при необходимости сохраняет их для дальнейшего использования.

✍ *Архитектурой ПК* называют его характеристику на определенном общем уровне, включающем описание системы команд, системы адресации, организации памяти и т. д.

Поколения ЭВМ

Признаки, отличающие поколения компьютеров

Поколение	Элементная база	Быстродействие	Объем оперативной памяти	Устройства ввода, вывода, носители информации	Примеры
Первое (1940 — середина 1950-х гг.)	электронные лампы	20 тысяч операций в секунду	50 Кбайт	перфокарты, перфоленты, магнитные ленты	ENIAC, EDSAC, UNIVAC МЭСМ, БЭСМ-1
Второе (конец 1950-х гг.)	транзисторы	100 тысяч операций в секунду	300 Кбайт	дисплей, магнитные ленты	М-220, «МИР», IBM

Поколения ЭВМ

Третье (1960-е гг.)	инте- граль- ные схемы	10 мил- лионов операций в секунду	несколько Мбайт	накопи- тели на магнитных дисках, графопо- строители	«Минск-32», IBM/360
Четвертое (конец 1970-х — начало 1980-х гг.)	большие инте- граль- ные схемы	сотни миллио- нов опе- раций в секунду	сотни Мбайт	цветной дисплей, манипуля- торы, кла- виатура и т. д.	первые ПК IBM PC, Macintosh, «Эльбрус»

История развития ЭВМ

Годы	Устройство	Назначение и функции устройства
Механический этап		
1642 г.	механическая вычислительная машина французского математика Блеза Паскаля	выполняла арифметические операции над 10-разрядными числами
1673 г.	арифмометр немецкого ученого Готфрида Лейбница	выполнение четырех арифметических действий
1830 г.	первая программированная вычислительная «Аналитическая машина» английского математика Чарльза Беббиджа	машина должна была воспринимать команды, выполнять вычисления и выдавать необходимые результаты в напечатанном виде. Программы, в свою очередь, должны были кодироваться и переноситься на перфокарты
1890 г.	машина для обработки результатов переписи населения США Германа Холерита	впервые применена для организации процесса вычисления электрической силы

История развития ЭВМ

Годы	Устройство	Назначение и функции устройства
Механический этап		
1642 г.	механическая вычислительная машина французского математика Блеза Паскаля	выполняла арифметические операции над 10-разрядными числами
1673 г.	арифмометр немецкого ученого Готфрида Лейбница	выполнение четырех арифметических действий
1830 г.	первая программируемая вычислительная «Аналитическая машина» английского математика Чарльза Беббиджа	машина должна была воспринимать команды, выполнять вычисления и выдавать необходимые результаты в напечатанном виде. Программы, в свою очередь, должны были кодироваться и переноситься на перфокарты
1890 г.	машина для обработки результатов переписи населения США Германа Холерита	впервые применена для организации процесса вычисления электрической силы

История развития ЭВМ

Годы	Устройство	Назначение и функции устройства
Электромеханический этап		
1937 г.	Z1 немецкого ученого Конрада Цузе	22-разрядная машина с памятью на 64 числа; работала на сугубо механической базе
1944 г.	Mark-1 профессора Гарвардского университета Говарда Айкена	машина способна воспринимать входящие данные с перфокарт или перфолент, была электромеханической; для хранения данных использовались механические приборы (колесики и переключатели); могла выполнять около одной операции в секунду
1957 г.	РВМ-1 — изобретение советских ученых	последний самый крупный проект релейной вычислительной техники

История развития ЭВМ

Электрический		
в 1942— 1943 гг.	машина «Colossus-1» английского математика Алана Тьюринга	машина предназначалась для расшифровки радиограмм немецкого вермахта. «Колосс» впервые в мире сохранял и обрабатывал данные с помощью электроники
1946 г.	ENIAC, создана группой инженеров под руковод- ством Джона Моучли и Эккерта Джона Преспера	машина, выполняющая около 3 тысяч операций в секунду
1949 г.	EDSAC Мориса Уилкса	первая ЭВМ, сохраняющая программы в памяти

История развития ЭВМ

Годы	Устройство	Назначение и функции устройства
1951 г.	МЭСМ, создана группой ученых под руководством Сергея Лебедева	ЭВМ оперировала с 20-разрядными двоичными кодами, быстродействие — 50 операций в секунду, оперативная память — 100 ячеек на электронных лампах
1951 г.	UNIVAC — изобретение компании Джона Моучли и Эккерта Джона Преспера	первый серийный компьютер с сохраняющейся программой; впервые использована магнитная лента для записи и хранения информации
1953 г.	БЭСМ, создана группой ученых под руководством Сергея Лебедева	машина могла выполнять около 8 тысяч операций в секунду

Эволюция процесса информатизации общества.



Блез Паскаль (Pascal, Blaise; 1623 - 1662), известный французский ученый и изобретатель.

В 1642 г. вошел в историю информатики сконструировав первую механическую счетную машину.

Машина автоматизировала операции сложения и умножения десятизначных цифр, однако не могла умножать и делить.

Один из образцов счетной машины Паскаля хранится в музее корпорации IBM.

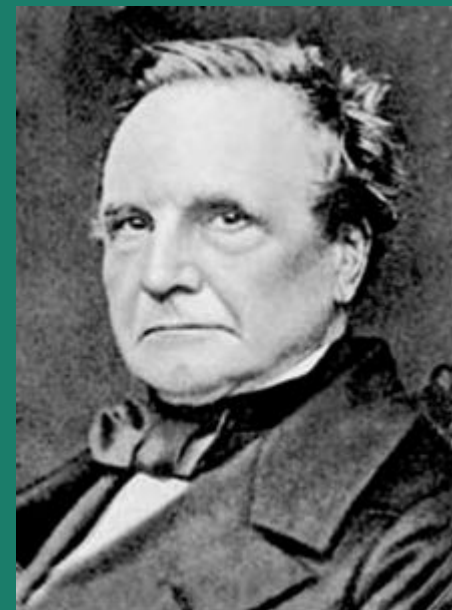
Эволюция процесса информатизации общества.

Выдающийся английский математик 19 века, изобретатель, иностранный член-корреспондент Петербургской АН (1832).

Автор трудов по теории функций, механизации счета в экономике.

В 1833г разработал проект универсальной цифровой вычислительной машины — прообраза будущих ЭВМ.

Бэббиджа часто называют «отцом компьютера» за изобретённую им аналитическую машину, хотя её прототип был создан через много лет после его смерти.



Эволюция процесса информатизации общества.



Ада Байрон (Лавлейс) увлекалась музыкой, математикой. В 1842 году перевела на английский статью итальянского ученого Л.Ф. Менабреа о машине Бэббиджа снабдив текст собственными комментариями.

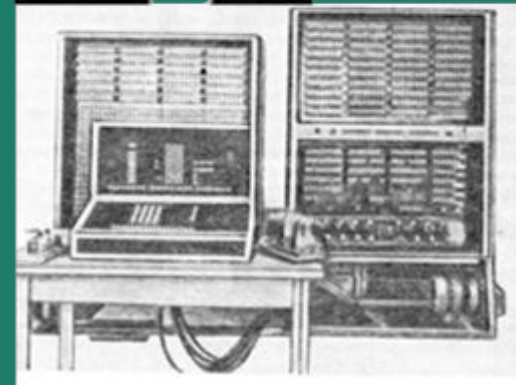
В них она проанализировала основные понятия программирования и структур алгоритмов. Ада Лавлейс составила первую в мире компьютерную программу для аналитической машины, с помощью которых можно решить уравнение Бернулли.

Эволюция процесса информатизации общества.

Изобретатель компьютера. В 1934 г. Цузе придумал модель автоматического калькулятора, которая состояла из устройства управления, вычислительного устройства и памяти и совпадала с архитектурой современных компьютеров.

В 1936 г. Цузе запатентовал идею механической памяти.

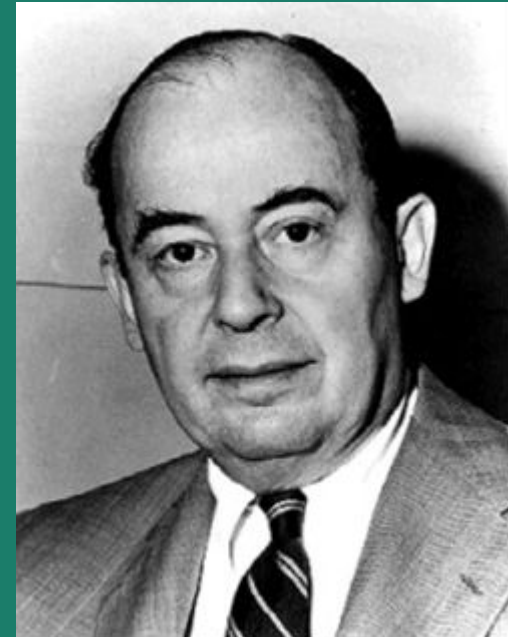
В 1938 закончен вычислитель Versuchsmo-dell-1 (Z1).



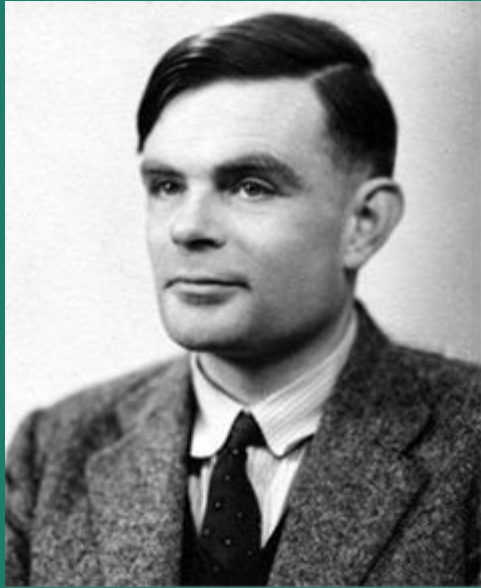
Эволюция процесса информатизации общества.

Джон фон Нейман (28.12.1903, Будапешт - 08.02.1957, Вашингтон) – американский ученый.

Сформулировал основную концепцию логической организации ЭВМ (хранения команд компьютера в его собственной внутренней памяти), что послужило огромным толчком к развитию электронно-вычислительной техники, основоположник теории автоматов.



Эволюция процесса информатизации общества.



Алан Матисон Тьюринг (23.06.1912, Англия, Лондон - 07.06.1954, Вилмслоу, Англия) – математик.

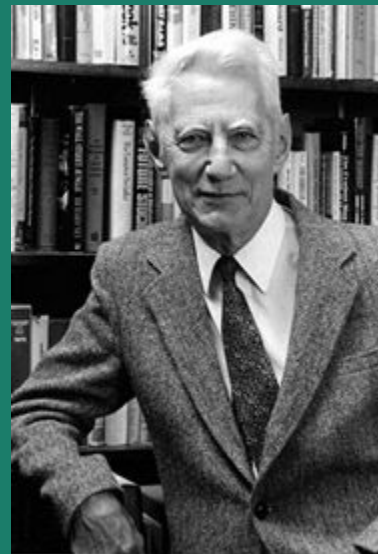
Тьюринг ввел математическое понятие абстрактного эквивалента алгоритма – «машина Тьюринга» 1936, один из основателей информатики и теории искусственного интеллекта.

В 1966 г. Ассоциация вычислительной техники (АСМ) учредила премию им. А.Тьюринга - престижную награду в области информатики и высоких технологий.

Эволюция процесса информатизации общества.

Клод Эльвуд Шеннон,
(30.04.1916, - 26.02.2001,
США) – математик.

Шеннон -
основоположник теории
информации (работа
«Математическая теория
связи»). Он определил
количество информации
через энтропию, создал
теорему о пропускной
способности каналов
связи, занимался
криптографией.



“ Add your company slogan ”



Thank You !

www.themegallery.com

LOGO