

Лекция 1
**" Предмет и основные
понятия информатики"**

Информатика - это комплексная, техническая наука, которая систематизирует приемы создания, сохранения, воспроизведения, обработки и передачи данных средствами вычислительной техники, а также принципы функционирования этих средств и методы управления ними.



Информатика. Происхождение:

В России термин «Информатика» появился с 1983 года

60-е гг. XX века во Франции.

informatique = *information* + *automatique*

информатика

информация

автоматика

Означает:

«Автоматизированная переработка информации»

Английский язык:

computer science

компьютер + наука = наука о компьютерах

Причина появления:

Бурное развитие вычислительной техники.

Предмет информатики как науки составляют:

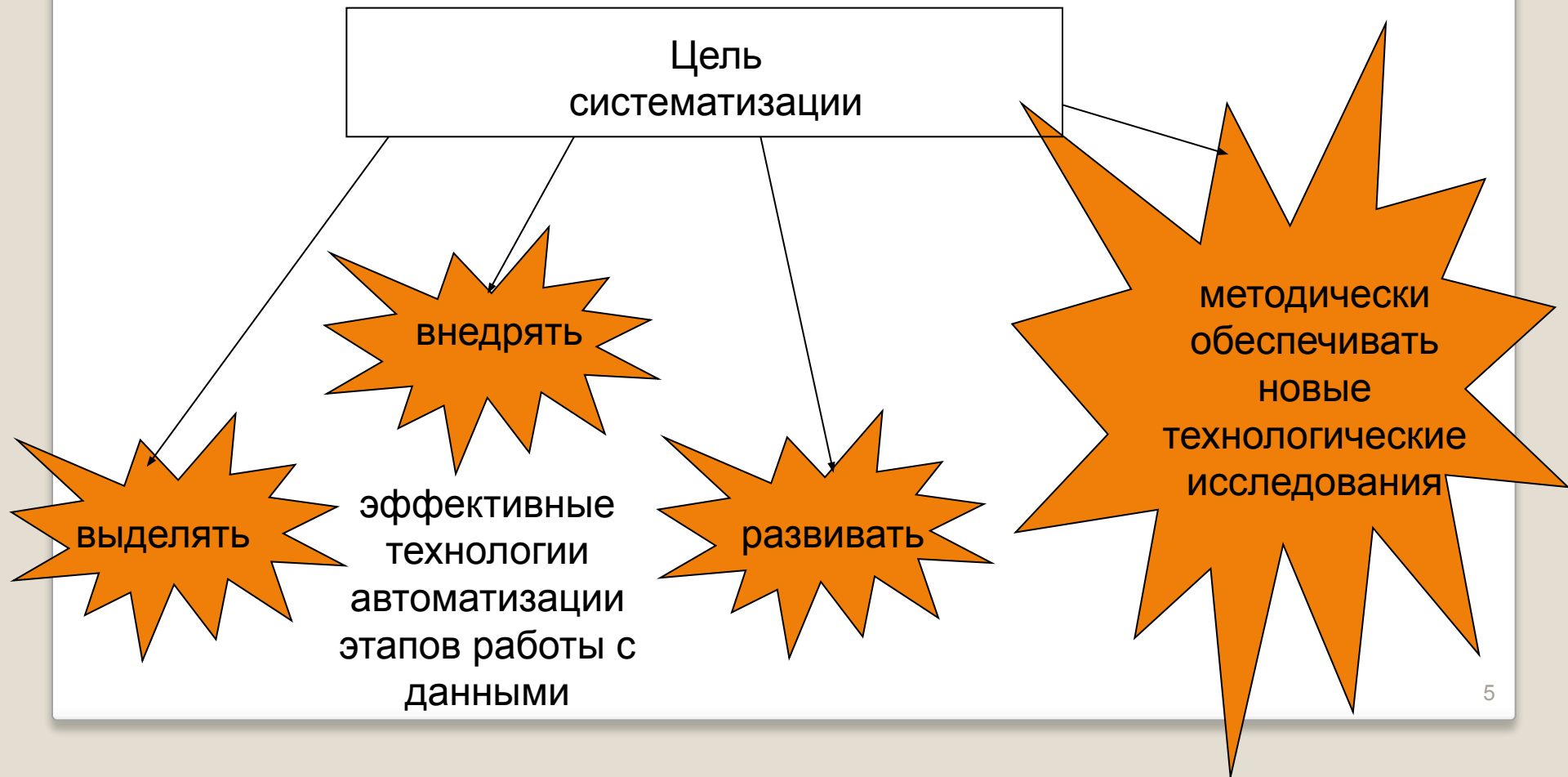


- аппаратное обеспечение средств вычислительной техники;
- программное обеспечение средств вычислительной техники;
- средства взаимодействия аппаратного и программного обеспечения;
- средства взаимодействия человека с аппаратными и программными средствами.



Основная задача информатики

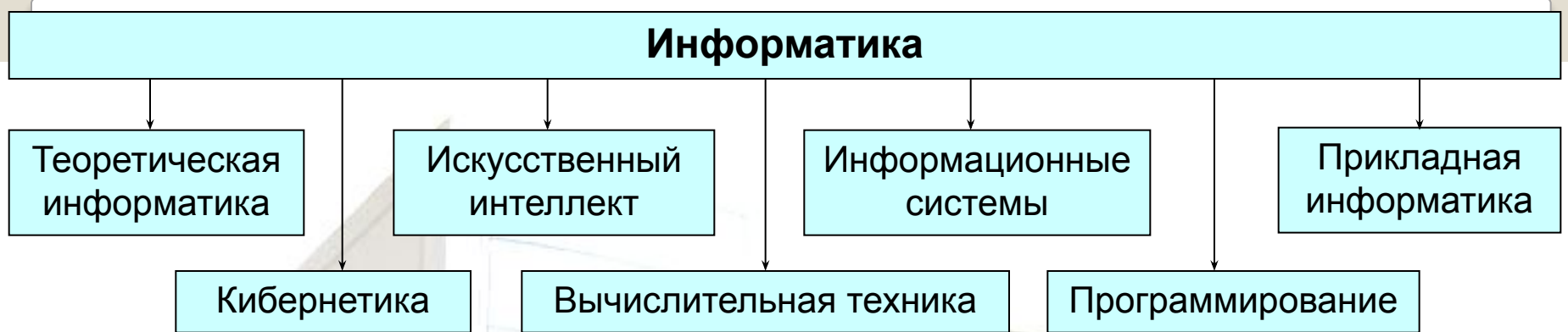
как науки - это систематизация приемов и методов работы с аппаратными и программными средствами вычислительной техники.



ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИНФОРМАТИКИ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ :

- **АРХИТЕКТУРА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ** (приемы и методы построения систем, предназначенных для автоматической обработки данных);
- **ИНТЕРФЕЙСЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ** (приемы и методы управления аппаратным и программным обеспечением);
- **ПРОГРАММИРОВАНИЕ** (приемы, методы и средства разработки комплексных задач);
- **ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ДАННЫХ** (приемы и методы преобразования структур данных);
- **ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ** (обобщение приемов, разработка методов и средств защиты данных);
- **АВТОМАТИЗАЦИЯ** (функционирование программно-аппаратных средств без участия человека);
- **СТАНДАРТИЗАЦИЯ** (обеспечение совместимости между аппаратными и программными средствами, между форматами представления данных, относящихся к разным типам вычислительных систем).

Разделы науки информатики



Теоретическая информатика – это математическая дисциплина. Она использует методы математики для построения и изучения моделей обработки, передачи и накопления информации.

Кибернетика – наука об общих закономерностях процессов управления и передачи информации в машинах, живых организмах и обществе.

Искусственный интеллект – это наука и разработка интеллектуальных машин и систем, особенно интеллектуальных компьютерных программ, направленных на то, чтобы понять человеческий интеллект.

Вычислительная техника –

- 1) область техники, объединяющая средства автоматизации математических вычислений и обработки информации в различных областях человеческой деятельности;
- 2) наука о принципах построения, действия и проектирования этих средств.

Информационные системы в самом широком смысле есть совокупность технического, программного и организационного обеспечения, а также персонала, предназначенная для того, чтобы своевременно обеспечивать надлежащих людей надлежащей информацией. В узком смысле – это базы данных, СУБД и специализированные прикладные программы.

Программирование — процесс и искусство создания компьютерных программ и/или программного обеспечения с помощью языков программирования.

Прикладная информатика занимается вопросами практического применения компьютерной техники и программного обеспечения.

Этапы развития ИТ

Ранний этап развития ИТ

На раннем этапе развития общества профессиональные навыки передавались в основном личным примером по принципу *"делай как я"*.

В качестве форм передачи информации использовались ритуальные танцы, обрядовые песни, устные предания и т. д.



Все три способа преобразования информации реализовывались человеком.

Первый этап развития ИТ



связан с открытием способов длительного хранения информации на материальном носителе.

- Это пещерная живопись (сохраняет наиболее характерные зрительные образы, связанные с охотой и ремеслами) - выполнена 25 - 30 тыс. лет назад; гравировка по кости (лунный календарь, числовые нарезки для измерения) - выполнена 20 – 25 тыс. лет назад.
- Совершенствованию подверглись способы хранения информации.



Второй этап развития ИТ

Появление письменности более 6000 тыс. лет назад.

Достоинства:

- однозначность восприятия и
- возможность регистрации для длительного хранения.

Носители информации:

- камень, глина,
- кость, дерево,
- папирус, шелк, бумага и др.

Недостатки:

- затруднен доступ,
- трудность тиражирования.

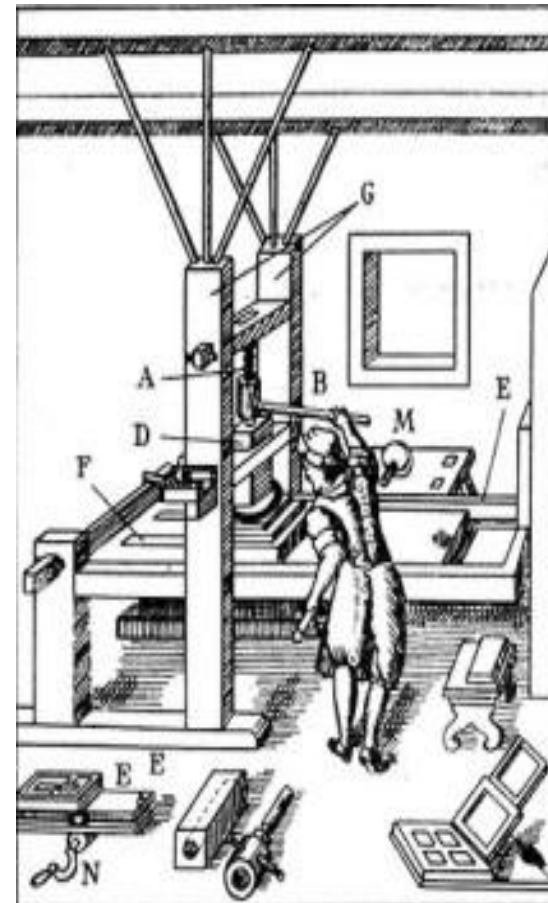


Третий этап развития ИТ

Датируется 1445 годом, когда Иоганн Гуттенберг изобрел печатный станок, и подводит итог становлению способов регистрации информации.

Печатный станок сыграл роль информационного ключа, резко повысив пропускную способность социального канала обмена знаниями.

Характерным признаком первой информационной революции является то, что с этого момента началось необратимое поступательное движение технологической цивилизации"

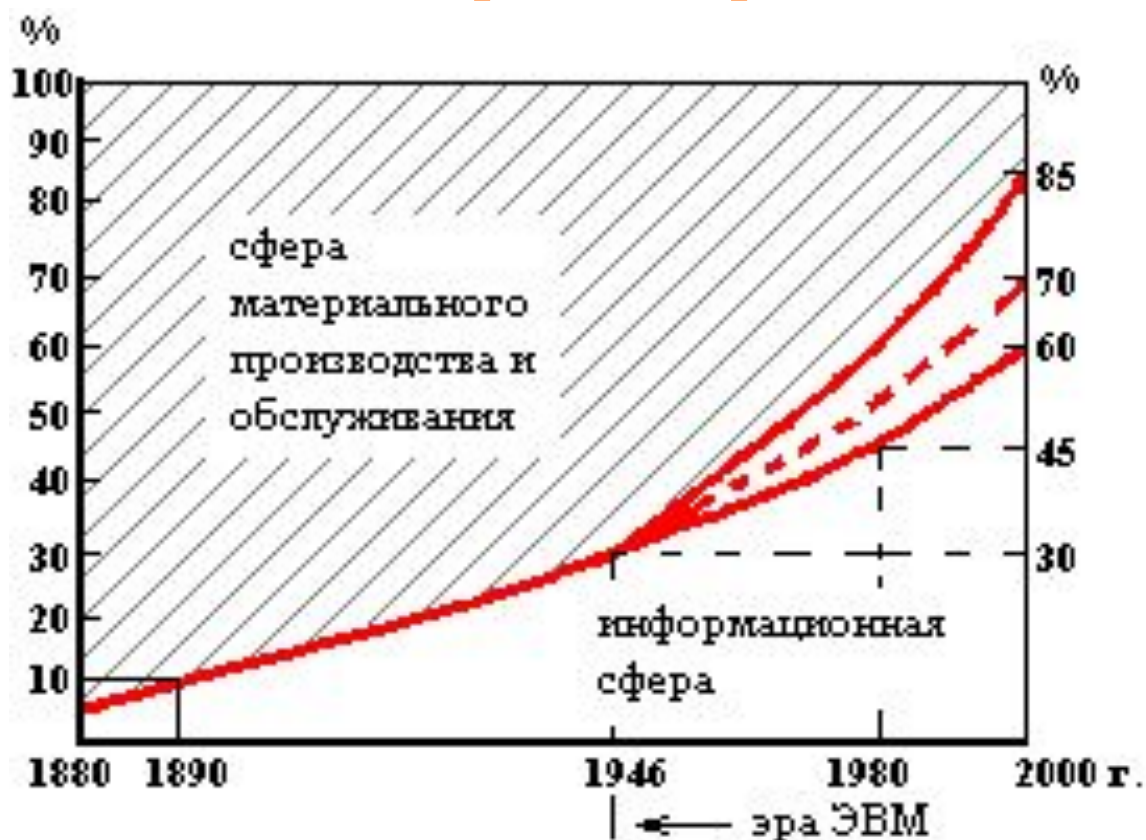


Четвертый этап развития ИТ

начинается в 1946 году с появлением электронной вычислительной машины (ЭВМ) для обработки информации. Этой машиной является первая ЭВМ (типа ENIAC), запущенная в эксплуатацию в Пенсильванском университете.



Переток рабочей силы из сферы материального производства в сферу информационных услуг (США)



Пятый этап развития ИТ

С появлением компьютеров, вслед за совершенствованием способов обработки информации, бурно стали развиваться способы передачи информации, которые в 1983 году привели к появлению стандарта **OSI/ISO** эталонной модели взаимодействия открытых систем (ЭМ ВОС). Появление этого стандарта сыграло важную роль при формировании Internet.



Информация

Информация – это сведения о лицах, предметах, фактах, событиях, явлениях и процессах независимо от формы их представления.



Свойства информации

- **Объективность информации.** Объективный – существующий вне и независимо от человеческого сознания.
- **Достоверность информации.** Информация достоверна, если она отражает истинное положение дел. **Полнота информации.** Информацию можно назвать полной, если её достаточно для понимания и принятия решений.
- **Точность информации** определяется степенью её близости к реальному состоянию объекта, процесса, явления и т. п.
- **Актуальность информации** – важность для настоящего времени, злободневность, насущность. Только вовремя полученная информация может быть полезна.
- **Полезность (ценность) информации.** Полезность может быть оценена применительно к нуждам конкретных её потребителей и оценивается по тем задачам, которые можно решить с её помощью.

С информацией всегда связывают три понятия:

- **ИСТОЧНИК ИНФОРМАЦИИ** – тот элемент окружающего мира, сведения о котором являются объектом преобразования;
- **ПОТРЕБИТЕЛЬ ИНФОРМАЦИИ** – тот элемент окружающего мира, который использует информацию;
- **СИГНАЛ** – материальный носитель, который фиксирует информацию для переноса ее от источника к потребителю.



Схема взаимосвязи основных понятий информации

КАНАЛОМ СВЯЗИ называется совокупность технических средств, служащая для передачи сообщений (сигналов) от одного отправителя к одному получателю.

Формы представления информации



Формы информации

Текстовая

Числовая

Графическая

Видео

Звуковая



Информационные процессы

- **Хранение**
 - мозг, бумага, камень, береста, ...
 - память ПК, дискеты, винчестеры, CD, DVD, магнитная лента
- **Обработка**
 - **создание** новой информации
 - **кодирование** – изменение формы, запись в другой знаковой системе
 - **поиск**
 - **сортировка** – расстановка элементов в заданном порядке
- **Передача**



Обработка данных включает в себя множество разных операций

- сбор;
- формализация;
- фильтрация;
- сортировка;
- архивация;
- защита;
- транспортирование;
- преобразование.

Единицы измерения

1 бит (*binary digit, двоичная цифра*) – это количество информации, которое мы получаем при выборе одного из двух возможных вариантов (вопрос: «Да» или «Нет»?)

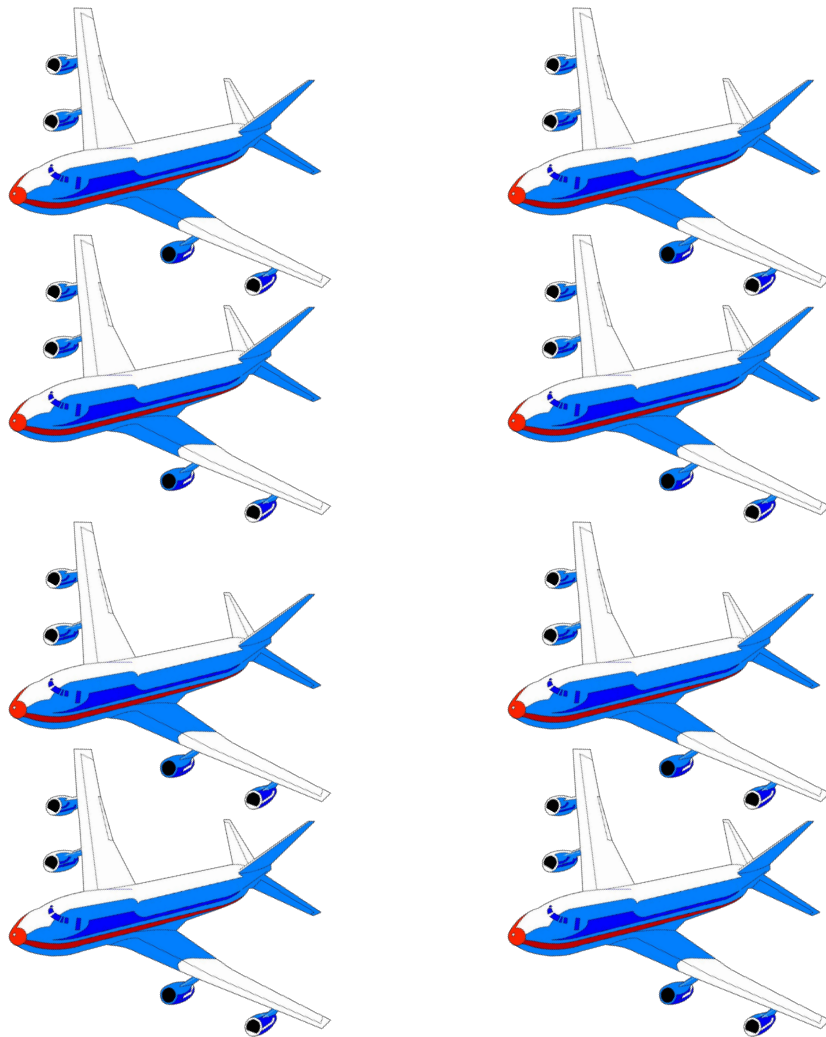
Примеры:

Эта стена – зеленая? Да.

Дверь открыта? Нет.

Сегодня выходной? Нет.

Если вариантов больше...



«Да» или «Нет»?

2 варианта – **1** бит

4 варианта – **2** бита

8 вариантов – **3** бита

Если вариантов больше...

Количество вариантов	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024
Количество бит информации	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Единицы измерения



1 байт (*byte*) = **8** бит

1 КБ (килобайт) = **1024** байта

1 МБ (мегабайт) = **1024** КБ

1 ГБ (гигабайт) = **1024** МБ

1 ТБ (терабайт) = **1024** ГБ

1 ПБ (петабайт) = **1024** ТБ

2¹⁰