

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

«Ижевский государственный технический университет  
имени М. Т. Калашникова»



Кафедра «Тепловые двигатели и установки»

Курс «Информационные технологии»

Тема «Основные понятия и определения  
информатики»

Автор Балясова И.А.

# Рекомендуемая литература

## Основы современных компьютерных технологий

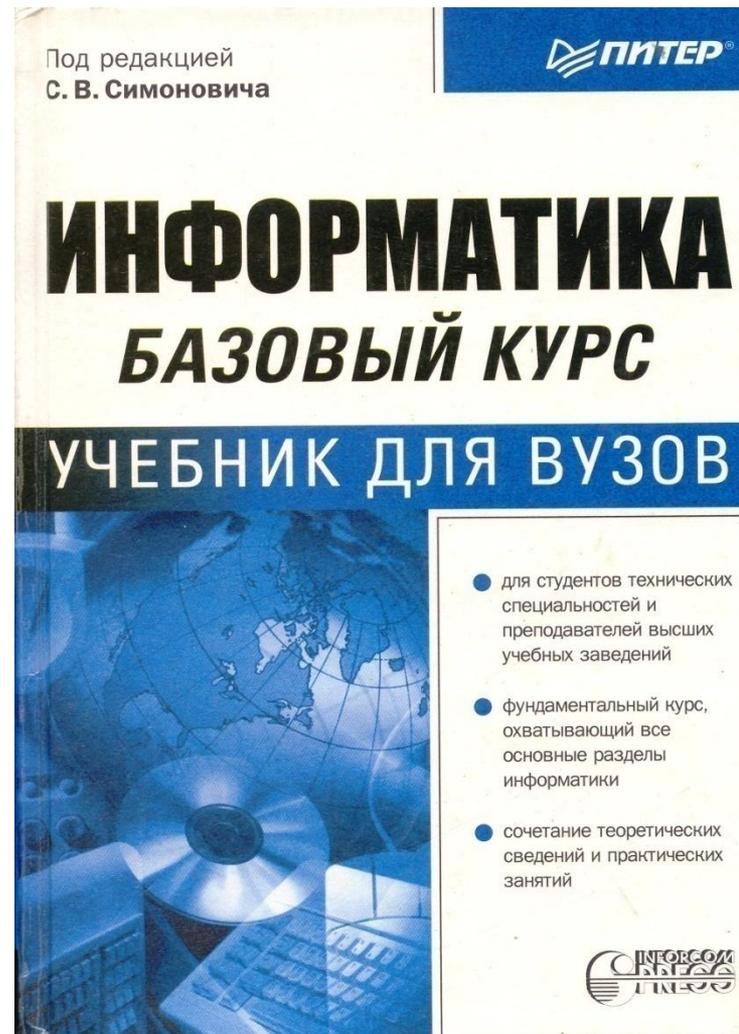
Под ред. Хомоненко А.Д.  
С.Пб: Корона-принт, 1998.



# Рекомендуемая литература

## Информатика. Базовый курс.

Под ред. Симоновича С.В.  
СПб: Питер 2000.-640с



# Что такое информатика?

Термин "**информатика**" (франц. informatique) происходит от французских слов information (информация) и automatique (автоматика) и дословно означает "информационная автоматика".

**Информатика** – это основанная на использовании компьютерной техники дисциплина, изучающая структуру и общие свойства информации, а также закономерности и методы её создания, хранения, поиска, преобразования, передачи и применения в различных сферах человеческой деятельности.

# Приоритетные направления информатики

- разработка вычислительных систем и программного обеспечения;
- теория информации, изучающая процессы, связанные с передачей, приёмом, преобразованием и хранением информации;
- математическое моделирование, методы вычислительной и прикладной математики и их применение к фундаментальным и прикладным исследованиям в различных областях знаний;
- биоинформатика, изучающая информационные процессы в биологических системах;

# Приоритетные направления информатики

- методы искусственного интеллекта, моделирующие методы логического и аналитического мышления в интеллектуальной деятельности человека (логический вывод, обучение, понимание речи, визуальное восприятие, игры и др.);
- социальная информатика, изучающая процессы информатизации общества;
- методы машинной графики, анимации, средства мультимедиа;

# Приоритетные направления информатики

- системный анализ, изучающий методологические средства, используемые для подготовки и обоснования решений по сложным проблемам различного характера;
- телекоммуникационные системы и сети, в том числе, глобальные компьютерные сети, объединяющие всё человечество в единое информационное сообщество;
- разнообразные приложения, охватывающие производство, науку, образование, медицину, торговлю, сельское хозяйство и другие виды хозяйственной и общественной деятельности.

# Что такое информация?

Термин "информация" происходит от латинского слова "informatio", что означает сведения, разъяснения, изложение.

Несмотря на широкое распространение этого термина, понятие информации является одним из самых дискуссионных в науке.

# Что такое информация?

Особенность информации состоит в том, что, будучи материальным явлением, она не является ни материей, ни энергией.

- в обиходе информацией называют любые данные или сведения, которые кого-либо интересуют. Например, сообщение о каких-либо событиях, о чьей-либо деятельности и т.п. "Информировать" в этом смысле означает "сообщить нечто, неизвестное раньше";
- в технике под информацией понимают сообщения, передаваемые в форме знаков или сигналов;
- в кибернетическом смысле информация — это отражение одного объекта в другом, используемое для формирования управленческих воздействий.

# Определение информации

В 1948 американский математик Норберт Винер, “отец” современной кибернетики, в работе «[Кибернетика, или Управление и связь в животном и машине](#)» предложил такое определение:

**Информация** — это обозначение содержания, полученного из внешнего мира в процессе нашего приспособления к нему и приспособления к нему наших чувств.

- **Динамический характер информации.**

Информация существует только в момент взаимодействия данных и методов, т.е. в момент информационного процесса. Остальное время она пребывает в состоянии данных.

- **Адекватность используемых методов.**

Информация извлекается из данных. Однако в результате использования одних и тех же данных может появляться разная информация. Это зависит от адекватности выбранных методов обработки исходных данных.

# Свойства информации

**Объективность**

Информация **объективна**, если она не зависит от чьего-либо мнения

**Достоверность**

Информация **достоверна**, если она отражает истинное положение дел

**Полнота**

Информация **полна**, если её достаточно для принятия решения

**Актуальность**

Информация **актуальна**, если она важна, существенна для настоящего времени

**Полезность**

**Полезность** информации оценивается по тем задачам, которые можно решить с её помощью

**Понятность**

Информация **понятна**, если она выражена на языке, доступном для получателя

# Операции с данными

- *сбор данных* – накопление информации с целью обеспечения достаточной полноты для принятия решений;
- *формализация данных* – приведение данных, поступающих из разных источников, к одинаковой форме, чтобы сделать их сопоставимыми между собой, то есть повысить уровень их доступности;
- *фильтрация данных* – отсеивание лишних данных, в которых нет необходимости для принятия решений; при этом должен уменьшаться уровень шума, а достоверность и адекватность должна возрасти;
- *сортировка данных* – упорядочение данных по заданному признаку с целью удобства использования; повышает доступность информации;

# Операции с данными

- *архивация данных* – организация хранения данных в удобной и легко доступной форме; служит для снижения экономических затрат по хранению данных и повышает общую надежность информационного процесса в целом;
- *защита данных* – комплекс мер, направленных на предотвращение утраты, воспроизведения и модификации данных;
- *транспортировка данных* – прием и передача (доставка и поставка) данных между удаленными участниками информационного процесса; при этом источник данных в информатике принято называть **сервером**, а потребителя **клиентом**;
- *преобразование данных* – перевод из одной формы в другую или из одной структуры в другую. Часто связано с изменением типа носителя.

# Основные структуры данных

Существует три типа структур данных:

1. Линейная (списки) - упорядоченная структура, в которой адрес элемента однозначно определяется его номером.
2. Табличная (матрицы) - упорядоченная структура, в которой адрес элемента определяется номером строки и номером столбца, на пересечении которых находится ячейка, содержащая искомый элемент.
3. Иерархическая структура.  
В иерархической структуре адрес каждого элемента определяется путем доступа (маршрутом), ведущим от вершины структуры к данному элементу.

# Единицы представления данных

Наименьшая единица представления – **бит**.

В настоящее время в качестве совокупности двоичных разрядов используются группы из восьми битов, которые называются **байтами**.

Группа из 16 взаимосвязанных бит (2 байта) называется словом

Группа из 4 взаимосвязанных байт (32 разряда) называется удвоенным словом

Группа из 8 взаимосвязанных байт (64 разряда) называется учетверенным словом

# Единицы измерения данных

Более крупная единица измерения **килобайт**  
(Кбайт)

$$1 \text{ Кбайт} = 2^{10} \text{ байт (1024 байт)}$$

Далее крупные единицы измерения данных образуются добавлением префиксов *мега-*, *гига-*, *тера-*

$$1 \text{ Мбайт} = 1024 \text{ Кбайт} = 10^{20} \text{ байт}$$

$$1 \text{ Гбайт} = 1024 \text{ Мбайт} = 10^{30} \text{ байт}$$

$$1 \text{ Тбайт} = 1024 \text{ Гбайт} = 10^{40} \text{ байт}$$

# Единицы хранения данных

В качестве единицы хранения данных принят объект переменной длины, называемый файлом.

**Файл** – это последовательность произвольного числа байтов, обладающая уникальным собственным именем.

Для файлов различают «короткое» и «длинное» имя.

Короткое имя состоит из собственно имени и расширения имени.

# Единицы хранения данных

## Некоторые расширения файлов:

**COM** – файл с позиционно - независимой машинной программой

**EXE** - файл с позиционно - зависимой машинной программой

**BAT** – командный файл

**SYS** – системный файл

**BIN, DRV-** файл с драйвером

**TXT** – текстовый файл

**DOC** – файл с некоторым текстовым документом

**BAK** – резервный файл

**\$\$\$** – временный файл, автоматически созданный каким либо программным продуктом

# Итоговые вопросы

1. Основные области применения информатики?
2. Что такое информация?
3. Что такое адекватность информации?
4. Единицы измерения информации?
5. Единицы измерения данных?

## **ВНИМАНИЕ!**

(Ответы предоставить в формате документа Word, максимальная сумма баллов за ответы – 5)  
Адрес эл.почты: [klusian@yandex.ru](mailto:klusian@yandex.ru)

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ**

© ФГБОУ ВПО ИжГТУ имени М.Т. Калашникова, 2014

© Балясова Ирина Александровна, 2014