

# Лекция 1

## ВВЕДЕНИЕ В ИНФОРМАТИКУ

### 1.1. Что такое информатика?

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

Широко распространён англоязычный вариант этого термина — "**Computer science**", что означает буквально "**компьютерная наука**".

**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.

В 1978 году международный научный конгресс официально закрепил за понятием "*информатика*" области, связанные с

- разработкой, созданием, использованием
- и материально-техническим обслуживанием систем обработки информации, включая компьютеры и их программное обеспечение, а также организационные, коммерческие, административные и социально-политические аспекты компьютеризации — массового внедрения компьютерной техники во все области жизни людей.

**Информатика** — комплексная научная дисциплина с широчайшим диапазоном применения.

Её **приоритетные направления:**

- 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;
- **методы искусственного интеллекта**, моделирующие методы логического и аналитического мышления в интеллектуальной деятельности человека (логический вывод, обучение, понимание речи, визуальное восприятие, игры и др.);

- **системный анализ**, изучающий методологические средства, используемые для подготовки и обоснования решений по сложным проблемам различного характера;
- **биоинформатика**, изучающая информационные процессы в биологических системах;
- **социальная информатика**, изучающая процессы информатизации общества;
- **методы машинной графики, анимации, средства мультимедиа**;
- **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 все другие виды хозяйственной и общественной деятельности.

в информатике выделяют три неразрывно и существенно связанные части

- **технические средства** (Hardware - "твердые изделия")
  - аппаратура компьютеров

- **программные** (Software — "мягкие изделия")
  - совокупность всех программ, используемых компьютерами, и область деятельности по их созданию и применению

- **алгоритмические**
  - разработка способа ее решения в виде последовательности действий, ведущих от исходных данных к искомому результату, иными словами, разработка алгоритма решения задачи

Для обозначения части информатики, связанной с разработкой алгоритмов и изучением методов и приемов их построения, применяют термин **Brainware** (англ. brain — интеллект).

# 1.2. Что такое информация?

Термин **"информация"** происходит от латинского слова **"informatio"**, что означает

**сведения, разъяснения, изложение.**

**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 кибернетике** под информацией понимает ту часть знаний, которая используется для ориентирования, активного действия, управления, т.е. в целях сохранения, совершенствования, развития системы (Н. Винер).

Клод Шеннон, американский учёный, заложивший **основы теории информации** — науки, изучающей процессы, связанные с передачей, приёмом, преобразованием и хранением информации, — **рассматривает информацию как снятую неопределенность наших знаний о чем-то.**

*Информация — это сведения об объектах и явлениях окружающей среды, их параметрах, свойствах и состоянии, которые уменьшают имеющуюся о них степень неопределенности, неполноты знаний (Н.В. Макарова);*

*Информация — это отрицание энтропии (Леон Бриллюэн);*

*Информация — это мера сложности структур (Моль);*

*Информация — это содержание процесса отражения (Тузов);*



**Информация** — это отраженное разнообразие (Урсул);

**Информация** — это вероятность выбора (Яглом).

**Информация** – это отражение предметного мира с помощью **знаков, символов, сигналов**

Современное научное представление об информации очень точно сформулировал [Норберт Винер](#), "отец" кибернетики.

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

**Данные** - информация любой природы, зафиксированная каким-либо образом.

**Носитель информации** - физическая среда, с помощью которой зафиксирована информация

**Сообщение** — это форма представления информации в виде речи, текстов, жестов, взглядов, изображений, цифровых данных, графиков, таблиц и т.п.

*Одно и то же информационное сообщение (статья в газете, объявление, письмо, телеграмма, справка, рассказ, чертёж, радиопередача и т.п.) может содержать разное количество информации для разных людей — в зависимости от их предшествующих знаний, от уровня понимания этого сообщения и интереса к нему.*

Так, сообщение, составленное на японском языке, не несёт никакой новой информации человеку, не знающему этого языка, но может быть высокоинформативным для человека, владеющего японским. Никакой новой информации не содержит и сообщение, изложенное на знакомом языке, если его содержание непонятно или уже известно.

**Информация** есть характеристика не сообщения, а **соотношения между сообщением и его потребителем**. Без наличия потребителя, хотя бы потенциального, говорить об информации бессмысленно.

В случаях, когда говорят об автоматизированной работе с информацией посредством каких-либо технических устройств, обычно в первую очередь интересуются не содержанием сообщения, а тем, сколько символов это сообщение содержит.

Применительно к компьютерной обработке данных **под информацией** понимают некоторую последовательность символических обозначений (букв, цифр, закодированных графических образов и звуков и т.п.), несущую смысловую нагрузку и представленную в понятном компьютеру виде. Каждый новый символ в такой последовательности символов увеличивает информационный объём сообщения.

# 1.3. В каком виде существует информация?

- текстов, рисунков, чертежей, фотографий;
- световых или звуковых сигналов;
- радиоволн;
- электрических и нервных импульсов;
- магнитных записей;
- жестов и мимики;
- запахов и вкусовых ощущений;
- хромосом, посредством которых передаются по наследству признаки и свойства организмов и т.д.

Предметы, процессы, явления материального или нематериального свойства, рассматриваемые с точки зрения их информационных свойств, называются **информационными объектами**.

# 1.4. Способы представления информации

- Алфавитный способ представления
- Графический
- Звуковой
- И т.д.

# 1.5. Какими свойствами обладает информация?

## Достоверность

Информация достоверна, если она отражает истинное положение дел. Недостоверная информация может привести к неправильному пониманию или принятию неправильных решений.

## Полнота

Информация полна, если её достаточно для понимания и принятия решений. Как неполная, так и избыточная информация сдерживает принятие решений или может повлечь ошибки.

## Ценность

Точность информации определяется степенью ее близости к реальному состоянию объекта, процесса, явления и т.п.

Ценность информации зависит от того, насколько она важна для решения задачи, а также от того, насколько в дальнейшем она найдёт применение в каких-либо видах деятельности человека.

## **Понятность**

**Если ценная и своевременная информация выражена непонятным образом, она может стать бесполезной.**

**Информация становится понятной, если она выражена языком, на котором говорят те, кому предназначена эта информация.**

## **Доступность**

**Информация должна преподноситься в доступной (по уровню восприятия) форме. Поэтому одни и те же вопросы по разному излагаются в школьных учебниках и научных изданиях.**

## **Краткость**

**и др.**