



Введение в дисциплину «Информатика и ИКТ»

Содержание

1. [Предмет изучения Информатика и ИКТ](#)
2. [Информация](#)
3. [Представление информации](#)
4. [Измерение информации](#)
5. [Информационные процессы](#)
6. [Обработка информации](#)
7. [Информационные ресурсы и технологии.](#)



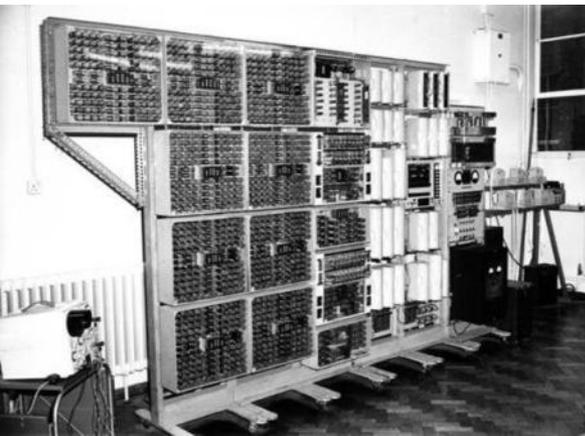
1. Предмет изучения Информатики

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

Широко распространён также 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.



Информатика - научная дисциплина с широчайшим диапазоном применения. Её **основные направления:**

- **разработка вычислительных систем и программного обеспечения;**
- **теория информации**, изучающая процессы, связанные с передачей, приёмом, преобразованием и хранением информации;
- **методы искусственного интеллекта**, позволяющие создавать программы для решения задач, требующих определённых интеллектуальных усилий при выполнении их человеком (логический вывод, обучение, понимание речи, визуальное восприятие, игры и др.);
- **системный анализ**, заключающийся в анализе назначения проектируемой системы и в установлении требований, которым она должна отвечать;
- **методы машинной графики, анимации, средства мультимедиа;**
- **средства телекоммуникации**, в том числе, **глобальные компьютерные сети;**
- **разнообразные приложения**, охватывающие производство, науку, образование, медицину, торговлю, сельское хозяйство и все другие виды хозяйственной и общественной деятельности.



Цель дисциплины "Информатика и ИКТ":

1. Базовая компьютерная подготовка, предусматривающая обучение студентов практическому использованию компьютерных информационных технологий для решения прикладных задач.

Основные задачи дисциплины "Информатика и ИКТ":

1. Изучение возможностей использования современной компьютерной техники и средств оргтехники;
2. Развитие алгоритмического мышления, приобретение навыков алгоритмизации задач, подлежащих решению на ЭВМ;
3. изучение элементов операционных систем и средств диалогового общения с ЭВМ;
4. Обучение основам программирования на одном из алгоритмических языков высокого уровня и изучение алгоритмов некоторых численных методов и способов их применения к решению прикладных задач;
5. Обучение компьютерным информационным технологиям, предусматривающих использование профессиональных инструментальных средств (прикладных пакетов и интегрированных систем), в первую очередь – текстовые редакторы (процессоры), электронные таблицы, базы данных, системы автоматизированного проектирования, математические прикладные системы, системы деловой и иллюстративной графики, офисные системы, программы-переводчики;
6. Обучение студентов работе со средствами оргтехники и телекоммуникациями.



Информатика основывается на использовании 2-х классов средств и систем:

- **технические средства;**
- **программные средства.**

Помимо этих двух общепринятых ветвей информатики выделяют ещё одну существенную ветвь - *алгоритмические средства*.

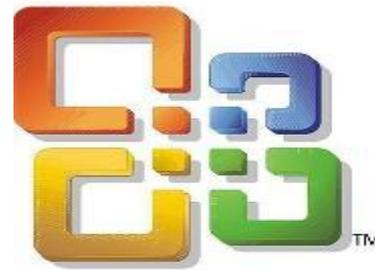
Для неё российский академик А.А. Дородницын предложил название *Brainware* (от англ. *brain* — интеллект). Эта ветвь связана с разработкой алгоритмов и изучением методов и приёмов их построения.



Программное обеспечение - это совокупность всех программ, используемых компьютерами, а также вся область деятельности по их созданию и применению.

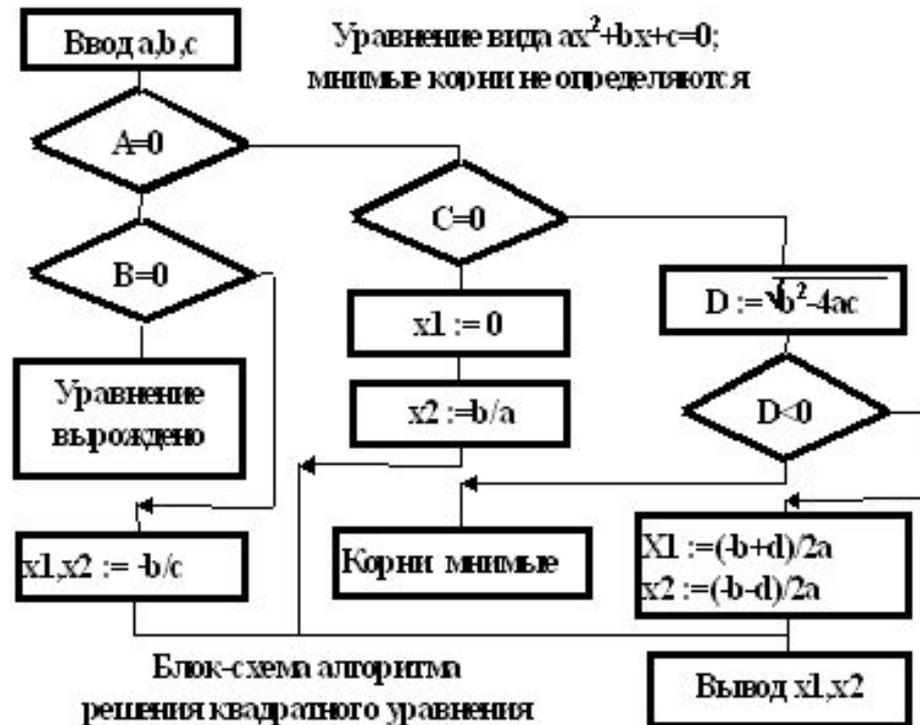
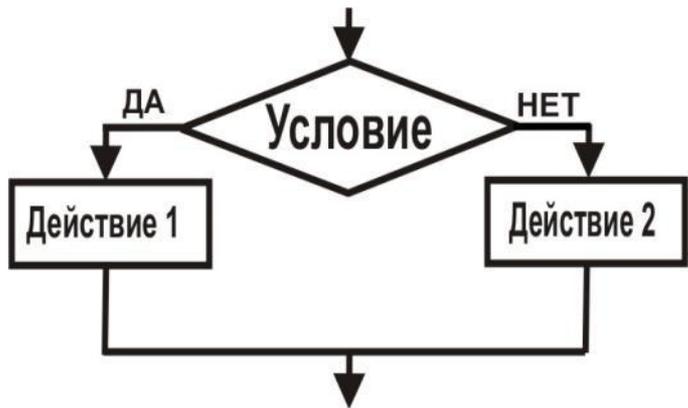


© 2014 n1pic.com/



Microsoft®
Office

Алгоритмы - это правила, предписывающие выполнение последовательностей действий, приводящих к решению задачи.



Рост производства компьютерной техники, развитие информационных сетей, создание новых информационных технологий приводят к значительным изменениям во всех сферах общества: в производстве, науке, образовании, медицине и т.д.

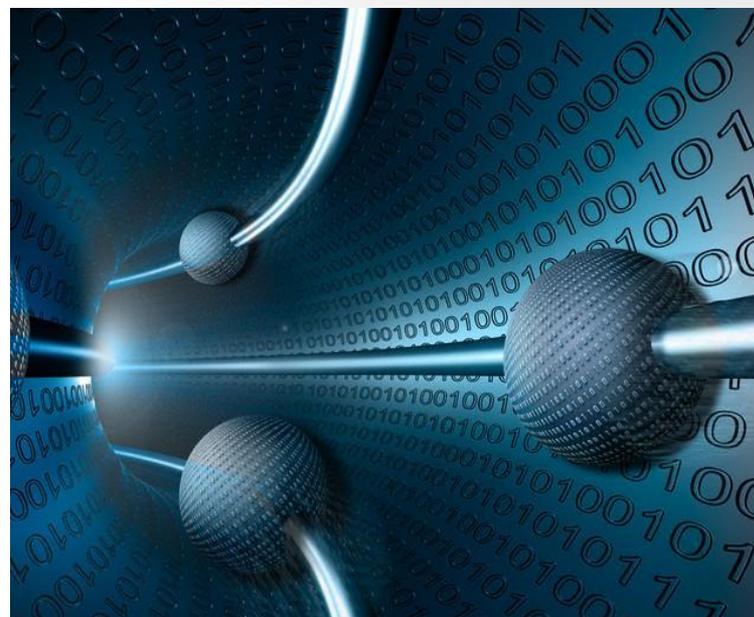


2. Информация



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

Информация - это настолько общее и глубокое понятие, что его нельзя объяснить одной фразой. В это слово вкладывается различный смысл в технике, науке и в житейских ситуациях.



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"*.





Информация — сведения об объектах и явлениях окружающей среды, их параметрах, свойствах и состоянии, которые воспринимают информационные системы (живые организмы, управляющие машины и др.) в процессе жизнедеятельности и работы.

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.



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.

3. Представление информации



Информация может существовать в самых разнообразных формах:

- в виде текстов, рисунков, чертежей, фотографий;
- в виде световых или звуковых сигналов;
- в виде радиоволн;
- в виде электрических и нервных импульсов;
- в виде магнитных записей;
- в виде жестов и мимики;
- в виде запахов и вкусовых ощущений;
- в виде 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.

Передача информации

Информация передаётся в виде **сообщений** от некоторого **источника** информации к её **приёмнику** посредством **канала связи** между ними. Источник посылает **передаваемое сообщение**, которое **кодируется в передаваемый сигнал**. Этот сигнал посылается по **каналу связи**.

В результате в приёмнике появляется **принимаемый сигнал**, который **декодируется** и становится **принимаемым сообщением**.



Примеры:

1. *сообщение, содержащее информацию о прогнозе погоды, передаётся приёмнику (телезрителю) от источника — специалиста-метеоролога посредством канала связи — телевизионной передающей аппаратуры и телевизора;*
2. *живое существо своими органами чувств (глаз, ухо, кожа, язык и т.д.) воспринимает информацию из внешнего мира, перерабатывает её в определенную последовательность нервных импульсов, передает импульсы по нервным волокнам, хранит в памяти в виде состояния нейронных структур мозга, воспроизводит в виде звуковых сигналов, движений и т.п., использует в процессе своей жизнедеятельности.*



Свойства информации

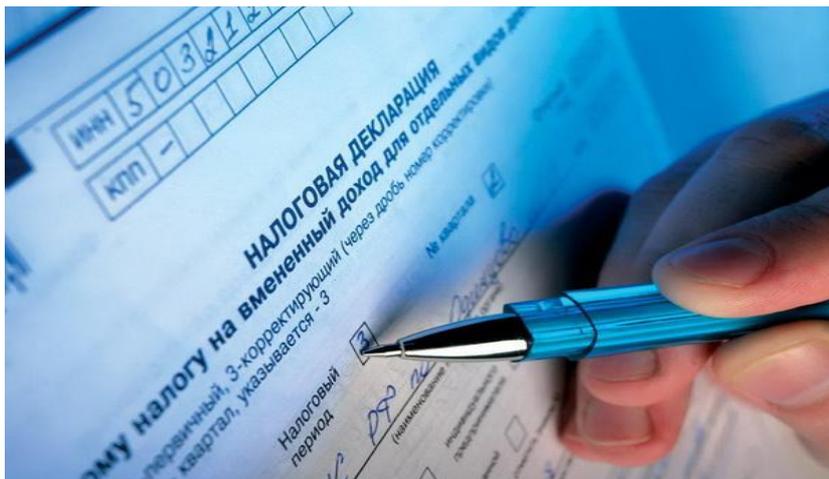
1. Достоверность;
2. Полнота;
3. Ценность;
4. Своевременность;
5. Понятность;
6. Доступность;
7. Краткость и др.



Информация достоверна, если она отражает истинное положение дел.

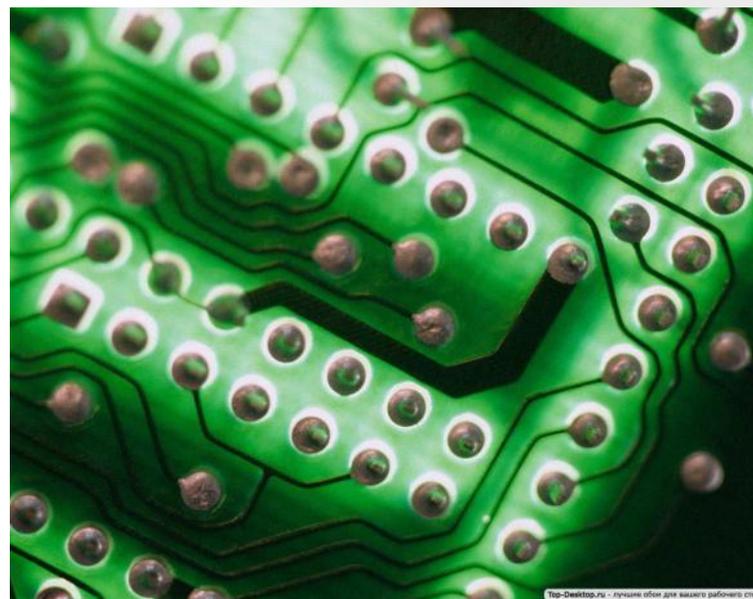
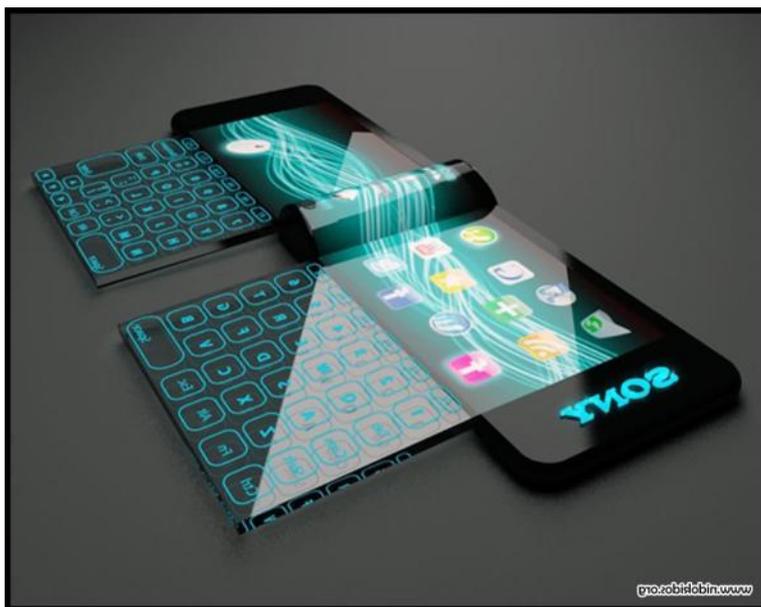
Недостоверная информация может привести к неправильному пониманию или принятию неправильных решений.

Достоверная информация со временем может стать недостоверной, так как она обладает свойством устаревать, то есть перестаёт отражать истинное положение дел.



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

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.

Только **своевременно полученная информация** может принести ожидаемую пользу. Одинаково нежелательны как преждевременная подача информации (когда она ещё не может быть усвоена), так и её задержка.



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.

徜徉在神的宫殿

婆罗浮屠

你目睹了佛陀密法的奇妙
也见过默拉皮火山的燃烧
柏威夏寺

你传承着神的创造
也听过边境枪声的呼啸

吴哥窟

毗湿奴曾经的神殿
虽荒废于丛林
却遮不住神的微笑
我等着你呢
衔着橄榄枝的神鸟



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

Информацию по одному и тому же вопросу **можно изложить кратко** (сжато, без несущественных деталей) **или пространно** (подробно, многословно). Краткость информации необходима в справочниках, энциклопедиях, учебниках, всевозможных инструкциях.



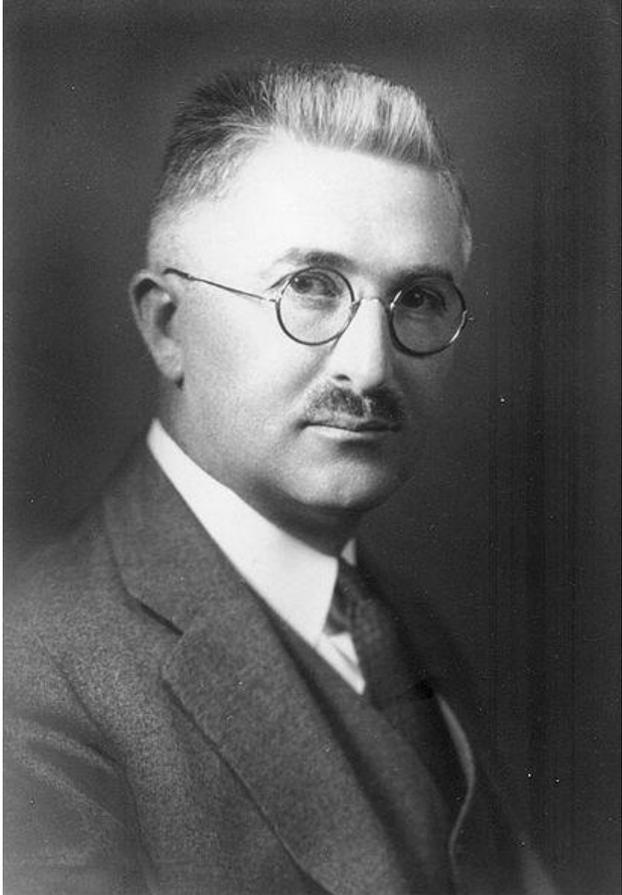
4. Измерение информации

А возможно ли объективно измерить количество информации? Важнейшим результатом теории информации является вывод:

В определенных, весьма широких условиях можно пренебречь качественными особенностями информации, выразить её количество числом, а также сравнить количество информации, содержащейся в различных группах данных.

В настоящее время получили распространение подходы к определению понятия "количество информации", основанные на том, что информацию, содержащуюся в сообщении, можно нестрого трактовать в смысле её новизны или, иначе, уменьшения неопределённости наших знаний об объекте.





Так, американский инженер Р. Хартли (1928 г.) процесс получения информации рассматривает как выбор одного сообщения из конечного наперёд заданного множества из N равновероятных сообщений, а количество информации I , содержащееся в выбранном сообщении, определяет как двоичный логарифм N .

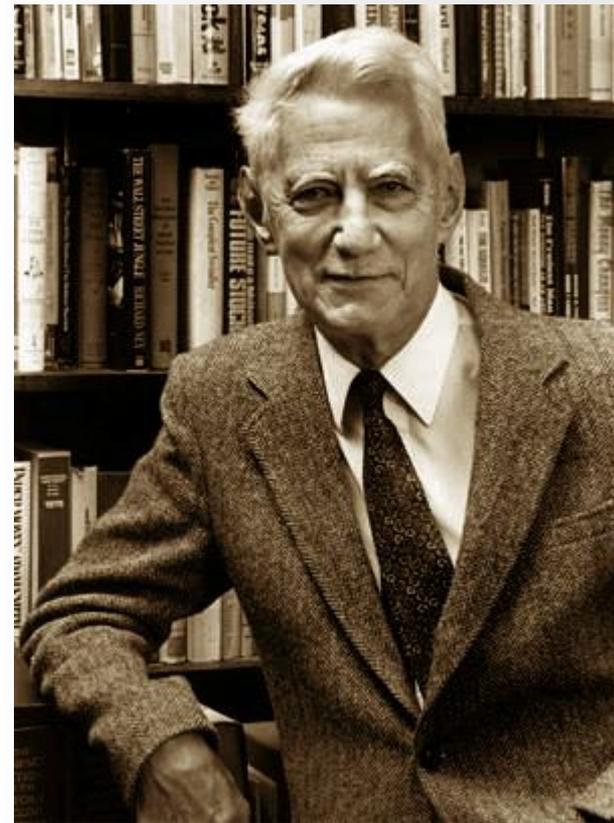
Формула Хартли: $I = \log_2 N$.





Американский учёный **Клод Шеннон** предложил в 1948 г. другую формулу определения количества информации, учитывающую возможную неодинаковую вероятность сообщений в наборе.

Формула Шеннона: $I = - (p_1 \log_2 p_1 + p_2 \log_2 p_2 + \dots + p_N \log_2 p_N)$, где p_i — вероятность того, что именно i -е сообщение выделено в наборе из N сообщений



Помимо двух рассмотренных подходов к определению количества информации, существуют и другие. **Важно помнить, что любые теоретические результаты применимы лишь к определённым кругу случаев, очерченному первоначальными допущениями.**



В качестве единицы информации условились принимать один бит (англ. bit — binary, digit — двоичная цифра). Бит — слишком мелкая единица измерения.

На практике чаще применяется более крупная единица — **байт**, равная **восми битам**.

Именно **восемь битов** требуется для того, чтобы закодировать любой из **256 символов** алфавита клавиатуры компьютера ($256=2^8$).

Бит в теории информации — количество информации, необходимое для различения двух равновероятных сообщений.

А в вычислительной технике битом называют наименьшую "порцию" памяти, необходимую для хранения одного из двух знаков "0" и "1", используемых для внутримашинного представления данных и команд.

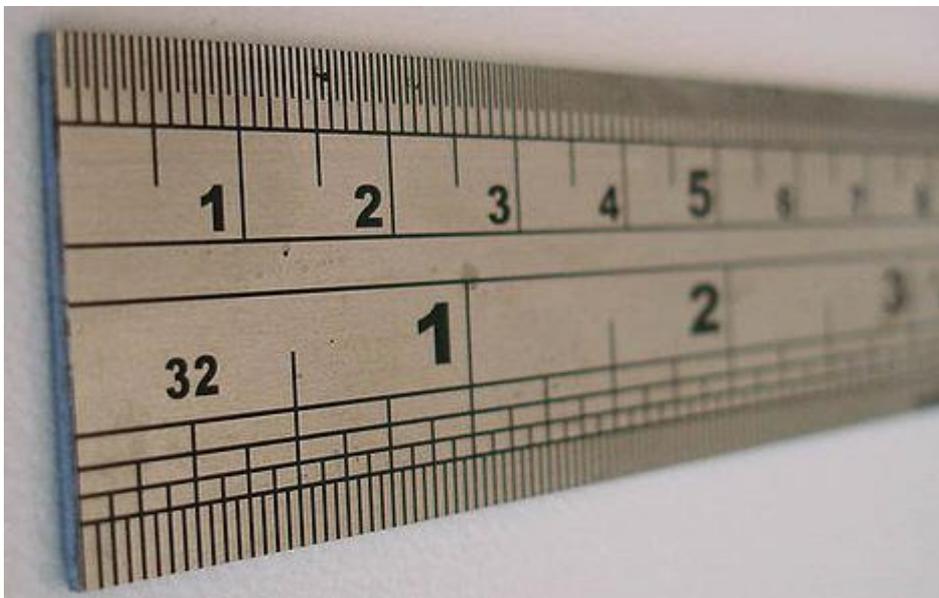


Широко используются также ещё более крупные производные единицы информации

1 Килобайт (Кбайт) = 1024 байт = 2^{10} байт

1 Мегабайт (Мбайт) = 1024 Кбайт = 2^{20} байт

1 Гигабайт (Гбайт) = 1024 Мбайт = 2^{30} байт



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

Информацию по одному и тому же вопросу **можно изложить кратко** (сжато, без несущественных деталей) **или пространно** (подробно, многословно). Краткость информации необходима в справочниках, энциклопедиях, учебниках, всевозможных инструкциях.

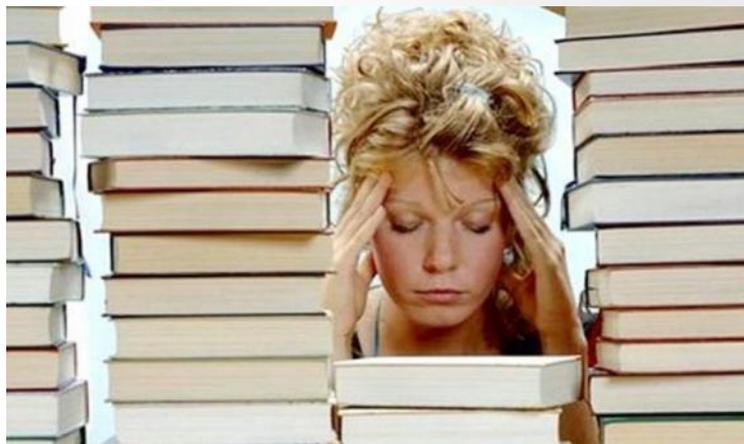


В последнее время в связи с увеличением объёмов обрабатываемой информации входят в употребление такие производные единицы, как:

1 Терабайт (Тбайт) = 1024 Гбайт = 2^{40} байт,

1 Петабайт (Пбайт) = 1024 Тбайт = 2^{50} байт.

За единицу информации можно было бы выбрать количество информации, необходимое для различения, например, десяти равновероятных сообщений. Это будет не двоичная (**бит**), а десятичная (**дит**) единица информации.



5. Информационные процессы

Информационные процессы - любые процессы, связанные с определенными операциями (действиями) над информацией: *создание, хранение, передача, обработка, преобразование, уничтожение.*



6. Обработка информации

Обработка информации – получение одних информационных объектов из других информационных объектов путем выполнения некоторых алгоритмов.

Обработка является одной из основных операций, выполняемых над информацией, и главным средством увеличения объёма и разнообразия информации.

Средства обработки информации — это всевозможные устройства и системы, и в первую очередь, компьютер.

Компьютеры обрабатывают информацию путем выполнения некоторых алгоритмов.

Живые организмы и растения обрабатывают информацию с помощью своих органов и систем.



7. Информационные ресурсы и информационные технологии



Информационные ресурсы – это идеи человечества и указания по их реализации, накопленные в форме, позволяющей их воспроизводство.

Это книги, статьи, патенты, диссертации, научно-исследовательская и опытно-конструкторская документация, технические переводы, данные о передовом производственном опыте и др.

Информационные ресурсы (в отличие от всех других видов ресурсов - трудовых, энергетических, минеральных и т. д.) **тем быстрее растут, чем больше их расходуют.**



Информационная технология - это совокупность методов и устройств, используемых людьми для обработки информации.

В настоящее время термин "***информационная технология***" употребляется в связи с использованием компьютеров для обработки информации. Информационные технологии охватывают всю вычислительную технику и технику связи и, отчасти, - бытовую электронику, телевидение и радиовещание.

Литература

1. Информатика. Базовый курс. Учебник для вузов. П/р. Симоновича С.В. С-П. 2000.
2. Калиш. Основы вычислительной техники.
3. В.Леонтьев. Персональный компьютер. Универсальный справочник пользователя 2000. М.: 2000.
4. Браун С. Visual Basic 6: Учебный курс. 16 уроков для освоения языка / Пер. с англ. Е. Матвеева.-СПб.: Питер, 2005.-574с.
5. Ананьев А.И. Самоучитель Visual Basic 6.0/А. И.Ананьев, А.В.Федоров. – СПб.:БХВ.-Петербург, 2005.- 624с.





Благодарю за внимание

Презентацию подготовила преподаватель ГБОУ
СПО Баймакский сельскохозяйственный техникум

Мусина Ж.М.