

**Румянцева
Елена
Анатольевна**

учитель

МОУ «СОШ № 11

**с углубленным изучением
отдельных предметов»**

г. Железногорска

УРОК 1

*Представление
информации.
Количество и
единицы измерения
информации.*

Информация (от лат. informatio, разъяснение, изложение, осведомлённость) — сведения о чём-либо, независимо от формы их представления.

Информация используется в различных науках, при этом в каждой науке понятие «информация» связано с различными системами понятий.

МОЖНО ВЫДЕЛИТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ПОДХОДЫ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ИНФОРМАЦИИ:

- ◎ традиционный (обыденный) - используется в информатике: *Информация* - это сведения, знания, сообщения о положении дел, которые человек воспринимает из окружающего мира с помощью органов чувств (зрения, слуха, вкуса, обоняния, осязания).
- ◎ вероятностный - используется в теории об информации: *Информация* - это сведения об объектах и явлениях окружающей среды, их параметрах, свойствах и состоянии, которые уменьшают имеющуюся о них степень неопределённости и неполноты знаний.

Для человека:

Информация - это знания, которые он получает из различных источников с помощью органов чувств

Знания делят на две группы:

1. Декларативные - от слова декларация (утверждения, сообщения) начинаются со слов «Я знаю, что ...»;
2. Процедурные - определяют действия для достижения какой-либо цели, начинаются со слов «Я знаю, как ...»

КЛАССИФИКАЦИЯ ИНФОРМАЦИИ:

По способам восприятия:

- Визуальная
- Аудиальная
- Тактильная
- Обонятельная
- Вкусовая

По формам представления:

- Текстовая
- Числовая
- Графическая
- Музыкальная
- Комбинированная и т.д.

КЛАССИФИКАЦИЯ ИНФОРМАЦИИ:

По общественному значению:

- Массовая - обыденная, общественно-политическая, эстетическая
- Специальная - научная, техническая, управленческая, производственная
- Личная - наши знания, умения, интуиция

ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА ИНФОРМАЦИИ:

- ◎ **Объективность** - не зависит от чего-либо мнения
- ◎ **Достоверность** - отражает истинное положение дел
- ◎ **Полнота** - достаточна для понимания и принятия решения
- ◎ **Актуальность** - важна и существенна для настоящего времени
- ◎ **Ценность (полезность, значимость)**- обеспечивает решение поставленной задачи, нужна для того чтобы принимать правильные решения
- ◎ **Понятность (ясность)**- выражена на языке, доступном получателю

КРОМЕ ЭТОГО ИНФОРМАЦИЯ ОБЛАДАЕТ ЕЩЕ СЛЕДУЮЩИМИ СВОЙСТВАМИ:

- 1) **Атрибутивные свойства** (атрибут - неотъемлемая часть чего-либо). Важнейшими среди них являются:- дискретность (информация состоит из отдельных частей, знаков) и непрерывность (возможность накапливать информацию)
- 2) **Динамические свойства** связаны с изменением информации во времени:
 - копирование - размножение информации
 - передача от источника к потребителю
 - перевод с одного языка на другой
 - перенос на другой носитель
 - старение (физическое - носителя, моральное - ценностное)
- 3) **Практические свойства** - информационный объем и плотность

ФОРМЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ

Информация храниться, передается и обрабатывается в символьной (знаковой) форме. Одна и та же информация может быть представлена в различной форме:

- 1) **Знаковой** письменной, состоящей из различных знаков среди которых выделяют символьную в виде текста, чисел, спец. символов; графическую; табличную и тд.;
- 2) В виде **жестов или сигналов**;
- 3) В **устной словесной** форме (разговор)

Язык - определенная знаковая система представления информации.

Существуют:

Естественные языки - разговорные языки в устной и письменной форме. В некоторых случаях разговорную речь могут заменить язык мимики и жестов, язык специальных знаков (например, дорожных);

Формальные языки - специальные языки для различных областей человеческой деятельности, которые характеризуются жестко зафиксированным алфавитом, более строгими правилами грамматики и синтаксиса. Это язык музыки (ноты), язык математики (цифры, математические знаки), системы счисления, языки программирования и т.д.

В основе любого языка лежит **алфавит** - набор символов/знаков.

Полное число символов алфавита принято называть **мощностью алфавита**.

Информационные процессы - это процессы, связанные с получением, хранением, обработкой и передачей информации (т. е. действия, выполняемые с информацией).



Для обеспечения информационного процесса необходим **источник** информации, **канал связи** и **приемник** информации. Источник передает (отправляет) информацию, а приемник её получает (воспринимает). Передаваемая информация добивается от источника до приемника с помощью **сигнала** (кода). Изменение сигнала позволяет получить информацию

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ В КОМПЬЮТЕРЕ

В ЭВМ применяется двоичная система счисления, т. е. все числа в компьютере представляются с помощью нулей и единиц, поэтому компьютер может обрабатывать только информацию, представленную в цифровой форме.

Для преобразования числовой, текстовой, графической, звуковой информации в цифровую необходимо применить кодирование.

Кодирование - это преобразование данных одного типа через данные другого типа. В ЭВМ применяется система двоичного кодирования, основанная на представлении данных последовательностью двух знаков: 1 и 0, которые называются двоичными цифрами (binary digit - сокращенно bit).

Таблица ASCII кодов

Основная таблица ASCII

	00	10	20	30	40	50	60	70
0		▶		0	@	P	'	p
1	☺	◀	!	1	A	Q	a	q
2	☹	↕	"	2	B	R	Ь	r
3	♥	!!	#	3	C	S	с	s
4	♦	¶	\$	4	D	T	d	t
5	♣	§	%	5	E	U	e	u
6	♠	=	&	6	F	V	f	v
7	•	±	'	7	G	W	g	w
8	☐	↑	<	8	H	X	h	x
9	○	↓	>	9	I	Y	i	y
A	☉	→	*	:	J	Z	j	z
B	♂	←	+	;	K	[k	{
C	♀	└	,	<	L	\	l	!
D	℞	↕	-	=	M]	m	}
E	☾	▲	.	>	N	^	n	~
F	※	▼	/	?	O	_	o	△

Расширенная таблица ASCII (ср866)

	80	90	A0	B0	C0	D0	E0	F0
0	А	Р	а	⌘	└	┘	Р	≡
1	Б	С	б	▀	┌	┐	с	±
2	В	Т	в	▄	└	┘	т	>
3	Г	У	г		┌	┐	у	<
4	Д	Ф	д	┌	-	┘	ф	ѓ
5	Е	Х	е	┐	┌	┘	х	Ј
6	Ж	Ц	ж	┘	┐	┘	ц	÷
7	З	Ч	з	▀	┌	┐	ч	≈
8	И	Ш	и	▄	┘	┐	ш	°
9	Й	Щ	й	┘	┐	┘	щ	.
A	К	Ь	к		┘	┐	ь	.
B	Л	Ы	л	▀	┘	▀	ы	Ј
C	М	Ъ	м	┘	┐	▀	ъ	п
D	Н	Э	н	┘	=	▀	э	2
E	О	Ю	о	┘	┘	▀	ю	●
F	П	Я	п	┘	┘	▀	я	

Кодировка ASCII WINDOWS CP1251

Цифры
0..9
48..57

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0				©	€	§	€	.		°						
1		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
A																
B																
C																
D																
E																
F																

Латиница
A..Z 65..90
a..z 97..122

Кириллица
А..Я
192..223
а..я
224..255

КОИ8 («Код обмена информацией, 8-БИТНЫЙ»)

—		Г	Г	└	└	┌	┌	┐	┐	┘	■	■	■	■	■
128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143
▒	▒	▒	┌	■	●	√	≈	≤	≥	nbsp	┘	◦	²	•	÷
144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159
=		ƒ	ё	π	π	ƒ	π	π	┌	┌	┘	┘	┘	┘	┘
160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
		ƒ	Ё			┌	π	π	┌	┌	┘	┘	┘	┘	©
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191
Ю	а	б	ц	д	е	ф	г	х	и	й	к	л	м	н	о
192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207
п	я	р	с	т	у	ж	в	ь	ы	з	ш	э	щ	ч	ъ
208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223
Ю	А	Б	Ц	Д	Е	Ф	Г	Х	И	Й	К	Л	М	Н	О
224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239
П	Я	Р	С	Т	У	Ж	В	Ь	Ы	З	Ш	Э	Щ	Ч	Ъ
240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255

—		Г	Г	└	┘	┆	┆	┐	┐	┆	■	■	■	■	■
128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143
▒	▒	▒	┌	■	●	√	≈	≤	≥	nbsp	┘	◦	2	•	÷
144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159
=		ƒ	ë	€	Г	ı	ï	Г	Е	Ц	└	┘	Г	┘	┆
160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
┆	┆	┆	Ë	€	┆	ı	ï	Г	Е	Ц	└	┘	Г	┘	©
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191
Ю	а	б	ц	д	е	ф	г	х	и	й	к	л	м	н	о
192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207
п	я	р	с	т	у	ж	в	ь	ы	з	ш	э	щ	ч	ъ
208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223
Ю	А	Б	Ц	Д	Е	Ф	Г	Х	И	Й	К	Л	М	Н	О
224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239
П	Я	Р	С	Т	У	Ж	В	Ь	Ы	З	Ш	Э	Щ	Ч	Ъ
240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255

ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ

Минимальной единицей измерения информации принято считать 1 бит.

Бит может принимать два значения - в информатике это "1" или "0". "Истина" или "Ложь". "True" or "False". В электронике "1" и "0" отличаются величиной напряжения. Так по величине напряжения любое устройство может понять 1 ему прислали или 0

Блоки данных, объединяющие 8 Бит, называют **Байтами**, а их номера — **адресами**.

Определенная количественная совокупность Байт называется **машинным словом**.

КРАТНЫЕ ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ

- 1 Килобайт равен 2^{10} Байт = 1024 Байт.
(Обозначается как "Кб")
- 1 Мегабайт равен 2^{20} Байт = 1024 Килобайт
= 1 048 576 Байт. (Обозначается "Мб").
- 1 Гигабайт равен 2^{30} Байт = 1024 Мегабайт
= 1 048 576 Килобайт = очень много
Байт..(1024*1 048 576 на калькуляторе)
(Обозначается "Мб").
- 1 Терабайт равен 2^{40} Байт = 1024 Гигабайт
= 1 048 576 Мегабайт = ... (Обозначается
"Тб")

ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ

Название	Символ	Степень
байт	Б	2^0
килобайт	КБ	2^{10}
мегабайт	МБ	2^{20}
гигабайт	ГБ	2^{30}
терабайт	ТБ	2^{40}
петабайт	ПБ	2^{50}
эксабайт	ЭБ	2^{60}
зеттабайт	ЗБ	2^{70}
йоттабайт	ЙБ	2^{80}

Для перевода из **крупных единиц в мелкие** числа **умножают**, согласно таблице переводов

Пример:

$$2 \text{ Кбайта} = 2 * (1 \text{ Кбайт}) = 2 * 1024 \text{ байтов} = 2048 \text{ байтов} = 2048 * 8 \text{ бит} = 16384 \text{ бита.}$$

или можно считать так, так иногда проще:

$$2 \text{ Кбайта} = 2 * 2^{10} \text{ байтов} = 2^{11} \text{ байт} = 2^{11} * 2^3 \text{ бит} = 2^{14} \text{ бит}$$

Для перевода количества информации из **мелких единиц в более крупные** нужно **делить**.

Пример:

$$8192 \text{ бита} = 8192 : 8 \text{ (т.к. в 1 байте 8 бит)} = 1024 \text{ байт} \\ = 1024 : 1024 \text{ (т.к. в 1 Кбайте 1024 байт)} = 1 \text{ Кбайт}$$

или можно считать так

$$8192 \text{ бита} = 2^{13} \text{ бит} = 2^{13} : 2^3 = 2^{10} \text{ байт} = 2^{10} : 2^{10} = 1 \text{ Кбайт}$$

Перевод единиц измерения информации



Примеры перевода единиц:

5 байт = 5 x 8 бит = 40 бит;

24 бита = 24 : 8 байта = 3 байта;

4 Кбайт = 4 x 1024 байт = 4096 байт;

16384 бита = 16384 : 8 байт = 2048 байт;

2048 байт = 2048 : 1024 Кбайта = 2 Кбайта.



ФЛЕШКИ БЫВАЮТ 1 ГБ, 2 ГБ, 4 ГБ, 8 ГБ, 16 ГБ, 32 ГБ И 64 ГБ.
CD-ДИСКИ МОГУТ ВМЕЩАТЬ 650 МБ, 700 МБ, 800 МБ И 900 МБ.
DVD-ДИСКИ РАССЧИТАНЫ НА БОЛЬШЕЕ КОЛИЧЕСТВО
ИНФОРМАЦИИ: 4.7 ГБ, 8.5 ГБ, 9.4 ГБ И 17 ГБ.

Примеры объемов информации

Байты, килобайты	Мегабайты	Гигабайты
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">информатика</div> 11 байтов	Лазерный диск  700 Мбайтов	 Жесткий диск примерно 750 Гбайт
 примерно 500 Кбайт	 120 Мбайт	1,5-часовой цветной художественный фильм 135 Гбайт



УРОК 2

*Измерение
информации.*

*Различные подходы
к измерению
информации*

Информация и знания

- С точки зрения процесса познания информация может рассматриваться как знания.

- Информацию, которую получает человек, можно считать мерой уменьшения неопределенности знаний.

- Если некоторое сообщение приводит к уменьшению неопределенности наших знаний, то такое сообщение содержит информацию.

*Уменьшение
неопределенности
знаний*

- Чем больше количество возможных событий, тем больше начальная неопределенность и соответственно тем большее количество информации будет содержать сообщение о результатах опыта.

*Количество
ВОЗМОЖНЫХ событий
и количество
информации*

ФОРМУЛА ШЕННОНА - ХАРТЛИ

- ⊙ КОЛИЧЕСТВО ВОЗМОЖНЫХ СОБЫТИЙ - N ;
- ⊙ КОЛИЧЕСТВО ИНФОРМАЦИИ - i .

$$N = 2^i$$

*Алфавитный подход
к определению
количества
информации*

- При определении количества информации на основе уменьшения неопределенности наших знаний мы рассматриваем информацию с точки зрения содержания, ее понятности и новизны для человека.

- **Количество информации в сообщении = количество информации, которое несет один СИМВОЛ · количество СИМВОЛОВ.**

- Количество информации, которое содержит сообщение, закодированное с помощью знаковой системы, равно количеству информации, которое несет один знак, умноженному на количество знаков.

СЛОВО

- ◎ Основной объект языка, последовательность символов алфавита в соответствии с правилами грамматики.

СИНТАКСИС

- Правила, согласно которым образуются предложения из слов данного языка.

- Основное отличие формальных языков от естественных состоит в наличии строгих правил грамматики и синтаксиса.

- Представление информации может осуществляться с помощью языков, которые являются **знаковыми системами.**

- Каждая знаковая система строится на основе определенного алфавита и правил выполнения операций над знаками.