



**Кодирование информации с помощью**

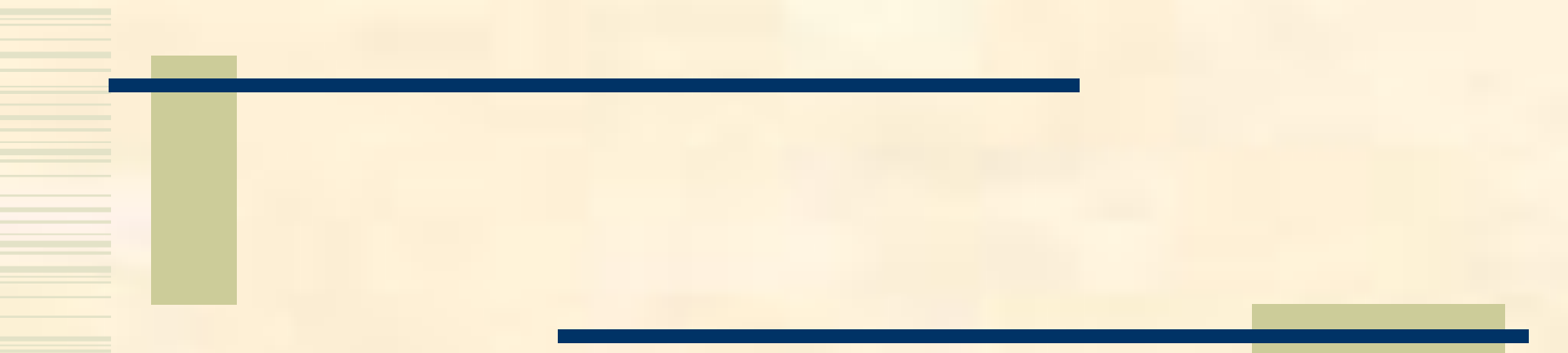
**знаковых систем**

**Знаки: форма и значение**

**Знаки** используются человеком для долговременного хранения информации и ее передачи на большие расстояния.


В соответствии со способом восприятия знаки делятся на

- зрительные (буквы, цифры, ноты, дорожные знаки и т.п.),
- слуховые (звуковые сигналы),
- осязательные (азбука Брайля для слепых),
- обонятельные (запахи),
- вкусовые.



Знаки отображают объекты окружающего мира или понятия, т.е. имеют определенное значение (смысл).

Знаки различаются по способу связи между их формой и значением (иконические знаки и символы).



**Иконические знаки** позволяют догадаться об их смысле, так как они имеют форму, похожую на отображаемый объект.

**Символами** называются знаки, для которых связь между формой и значением устанавливается по общепринятому соглашению

Один и тот же символ может иметь различное значение в разных знаковых системах.

Например, знак «О» используют в качестве:

- буквы «О» в русском алфавите;
- буквы «o» [ ou ] английском алфавите;
- цифры 0 в системах счисления;
- символа химического элемента «O» (кислорода) в таблице Д.И.Менделеева

## Задание:

Закодируйте свое *имя* в  
*двоичном коде,*  
*алфавитном коде,*  
*кодом замены и с*  
*помощью азбуки Морзе.*

Например: Имя «Ира».

	Двоичный код	Алфавитный код	Код замены	Азбука Морзе
И	11001000	10	й	**
Р	11010000	18	С	*_*
А	11000000	1	Б	*_

А	11000000	И	11001000	Р	11010000	Ш	11011000
Б	11000001	Й	11001001	С	11010001	Щ	11011001
В	11000010	К	11001010	Т	11010010	Ъ	11011010
Г	11000010	Л	11001011	У	11010011	Ы	11011011
Д	11000100	М	11001100	Ф	11010100	Ь	11011100
Е	11000101	Н	11001101	Х	11010101	Э	11011101
Ж	11000110	О	11001110	Ц	11010110	Ю	11011110
З	11000111	П	11001111	Ч	11010111	Я	11011111
пробел	00100000						

Двоичный код

## Алфавитный код

Простейшую кодовую таблицу можно составить, если поставить в соответствие каждой букве алфавита её порядковый номер:

А	Б	В	Г	Д	Е Ё	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П
1	2	3	4	5	6 7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ы	Ь	Ъ	Э	Ю	Я
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	32

Тогда скороговорка

**ОТ ТОПОТА КОПЫТ ПЫЛЬ ПО ПОЛЮ ЛЕТИТ**

в закодированном виде будет выглядеть так:

**16 20 20 16 17 16 20 1 12 16 17 29 20 17 29 13 30**

**17 16 17 16 13 32 13 6 20 10 20**



---

Можно закодировать информацию, заменяя каждую букву исходного текста, например, следующей после нее буквой в алфавите. Такой код называют *шифром замены*.

---

В этом случае исходное сообщение:

**АЛ ЦВЕТ МИЛ НА ВЕСЬ СВЕТ**

примет вид:

**БМ ЧГЁУ НКМ ОБ ГЁТЭ ТГЁУ**

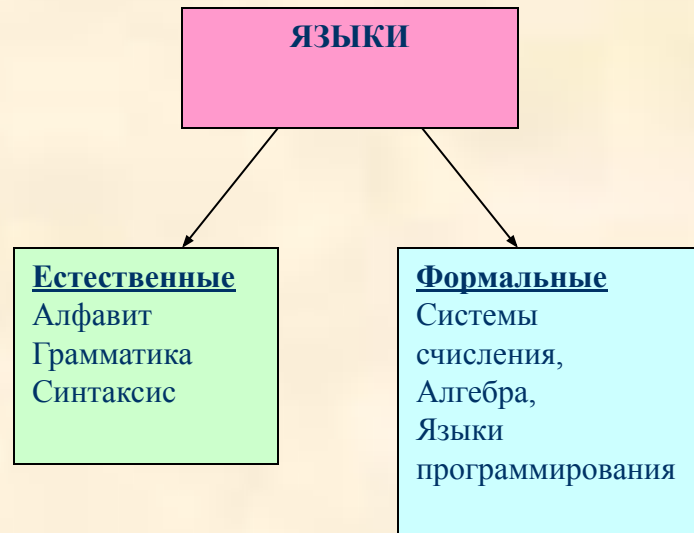


<b>А</b>	*_	<b>И</b>	**	<b>Р</b>	*_*	<b>Ш</b>	----	<b>1</b>	*----	<b>9</b>	----*
<b>Б</b>	-***	<b>Й</b>	*---	<b>С</b>	***	<b>Щ</b>	--*_	<b>2</b>	**---	<b>0</b>	----
<b>В</b>	*--	<b>К</b>	-*_	<b>Т</b>	-			<b>3</b>	***--		
<b>Г</b>	--*	<b>Л</b>	*_**	<b>У</b>	**_	<b>Ы</b>	-*_--	<b>4</b>	****_		
<b>Д</b>	-**	<b>М</b>	--	<b>Ф</b>	**_*	<b>Ь,Ъ</b>	-**_	<b>5</b>	**** *	Азбука Морзе	
<b>Е</b>	*	<b>Н</b>	-*	<b>Х</b>	****	<b>Э</b>	***_ ***	<b>6</b>	-****		
<b>Ж</b>	***_	<b>О</b>	---	<b>Ц</b>	-*_*	<b>Ю</b>	**--	<b>7</b>	--***		
<b>З</b>	--**	<b>П</b>	*_--*	<b>Ч</b>	---*	<b>Я</b>	*_*_	<b>8</b>	---**		



# **Знаковые системы**

Каждая **знаковая система** строится на основе определенного алфавита (набора знаков) и правил выполнения операций над знаками.





В процессах хранения, обработки и передачи информации в компьютере используется **двоичная знаковая система**, алфавит которой состоит всего из двух знаков { 0, 1 }.

Физически знаки реализуются в форме электрических импульсов:

нет импульса – 0,

есть импульс – 1.

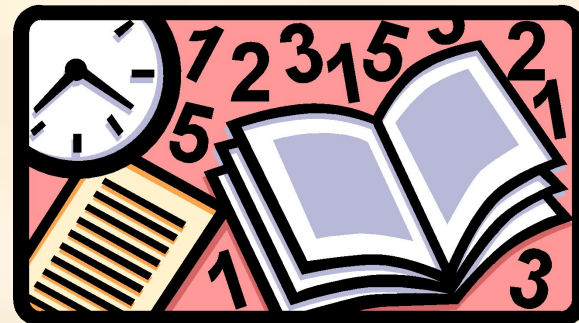



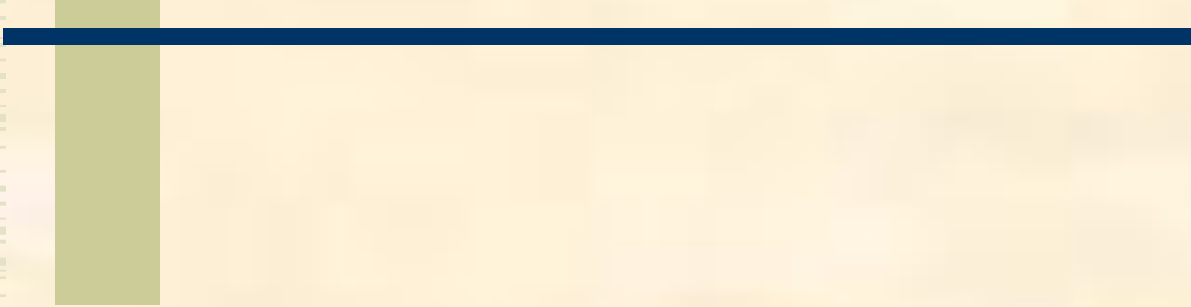


## **Кодирование информации**

---

Код состоит из определенного количества знаков. Количество знаков в коде называется **длиной кода**.





В процессе преобразования информации из одной формы представления (знаковой системы) в другую происходит перекодирование информации.

**Перекодирование** – это операция преобразования знаков или групп знаков одной системы в знаки или группы знаков другой знаковой системы.



**Задание:** Закодируйте свое имя на основе кодировочных таблиц **КОИ8-Р, CP1251, ISO**

**ПРИМЕР:** Последовательности десятичных кодов слова «ЭВМ» в различных кодировках:

	<b>Э</b>	<b>В</b>	<b>М</b>
<b>КОИ8-Р</b>	252	247	237
<b>CP1251</b>	221	194	204
<b>ISO 8859-5</b>	205	178	188

Одним из первых стандартов кодирования русских букв на компьютерах был **КОИ8** ("Код обмена информацией, 8-битный").

—		Г	Г	Л	Л	Т	Т	Т	Т	Т	■	■	■	■	■
128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143
▤	▥	▦	Г	■	●	√	≈	≤	≥	nbsp	Ј	◦	²	•	÷
144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159
=		ƒ	ё	п	Г	Г	П	Г	Е	Ц	Ц	Г	Ш	Г	Г
160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
Г	Г	Г	Ё	Г	Г	Г	П	Г	Г	Ц	Ц	Г	Г	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

Наиболее распространенной в настоящее время является кодировка Microsoft Windows, обозначаемая сокращением **CP1251** ("CP" означает "Code Page", "кодовая страница").

Á	à	,	è	„	…	†	‡	€	‰	É	<	Й	Ў	Ó	Ú
128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143
á	‘	’	“	”	•	–	—	è	™	é	>	ò	í	ó	ú
144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159
nbsp	ÿ	Ы	Э	Х	Ы	!	§	Ё	©	Ю	«	¬	shy	®	Я
160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
°	±	Ы	Э	’	µ	¶	•	ё	№	ю	»	э	ю	я	я
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191
А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П
192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207
Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я
208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223
а	б	в	г	д	е	ж	з	и	й	к	л	м	н	о	п
224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239
р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ы	ь	э	ю	я
240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255

Международная организация по стандартизации (International Standards Organization, ISO) утвердила в качестве стандарта для русского языка кодировку под названием **ISO 8859-5**.

І	І	І	І	І	І	І	І	І	І	І	І	І	І	І	І
128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143
І	І	І	І	І	І	І	І	І	І	І	І	І	І	І	І
144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159
nbsp	Ё	Ђ	Ѓ	Є	Ѕ	І	Ї	Ј	Љ	Њ	Ћ	Ќ	shy	Ў	Ц
160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191
Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я
192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207
а	б	в	г	д	е	ж	з	и	й	к	л	м	н	о	п
208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223
р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ы	ь	э	ю	я
224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239
№	ё	ђ	ѓ	є	ѕ	і	ї	ј	љ	њ	ћ	ќ	ѕ	ў	ц
240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255

## Самостоятельная работа

Используя кодировочную таблицу ASCII  
(American Standard Code for Information Interchang)

sp 32	! 33	" 34	# 35	\$ 36	% 37	& 38	' 39	( 40	) 41	* 42	+ 43	, 44	- 45	. 46	/ 47
0 48	1 49	2 50	3 51	4 52	5 53	6 54	7 55	8 56	9 57	: 58	; 59	< 60	= 61	> 62	? 63
@ 64	A 65	B 66	C 67	D 68	E 69	F 70	G 71	H 72	I 73	J 74	K 75	L 76	M 77	N 78	O 79
P 80	Q 81	R 82	S 83	T 84	U 85	V 86	W 87	X 88	Y 89	Z 90	[ 91	\ 92	] 93	^ 94	_ 95
` 96	a 97	b 98	c 99	d 100	e 101	f 102	g 103	h 104	i 105	j 106	k 107	l 108	m 109	n 110	o 111
p 112	q 113	r 114	s 115	t 116	u 117	v 118	w 119	x 120	y 121	z 122	{ 123	 124	} 125	~ 126	

A) Закодируйте слова:

1. Password

2. Windows

Б) Декодируйте в слова:

1. 84 111 114 110 97 100 111

2. 69 110 116 101 114