

**Голуб Юлия Александровна,**  
учитель информатики ГБОУ СОШ № 274, г. Санкт-Петербург  
[july.golub@gmail.com](mailto:july.golub@gmail.com)

## **Использование методов НФТМ-ТРИЗ на уроках информатики по теме «Кодирование текстовой информации»**

**Аннотация.** В статье рассматривается пример урока по информатике по теме «Кодирование текстовой информации» с использованием системы непрерывного формирования творческого мышления и развития творческих способностей обучающихся.

**Ключевые слова:** конспект урока, кодирование, информация.

Согласно поисковой познавательной схеме учебной деятельности необходимо вводить методологию творчества в систему обучения. По ТРИЗ написано множество статей и учебников, однако использование этой технологии не получило полноценного распространения в учебных программах и планах. Современный учитель (модный, смелый, креативный) работает уже по другим стандартам. Нет прямой передачи готовых знаний с последующим контролем их усвоения. Вместо классической схемы передачи знаний в конспектах уроков современного учителя прочное место занимают такие понятия как «постановка проблемы», «поиск оптимального решения», «ТРИЗ», «творчество», «интеллектуальное решение» [1].

В данной статье хотелось бы рассмотреть конспект урока по теме «Кодирование текстовой информации», входящий в раздел «Информация и информационные процессы» программы курса по информатике для учащихся 8 классов по учебнику Н. Д. Угриновича.

Таблица 1

### **Общая структура урока**

<b>№ блока</b>	<b>Время (мин.)</b>
Блок 1. Мотивация. Встреча с чудом	7
Блок 2. Блок творческого разогрева	3
Блок 3. Теоретический блок 1.	5
Блок 4. Психологическая разгрузка	3
Блок 5. Теоретический блок 2	10
Блок 6. Интеллектуальная разминка. Работа в группах	10
Блок 7 (компьютерная интеллектуальная поддержка)	Блок реализован в силу специфики самого урока.
Блок 8 (резюме)	7

#### **Блок 1. Мотивация. Встреча с чудом.**

Цель: настроить учащихся на позитивное изучение нового материала.

Необходимые материалы: высказывание на слайде презентации.

Проведение: учитель предлагает обсудить смысл высказывания

Высказывание «Машины должны работать. Люди должны думать». Девиз IBM.

Учащимся предлагается для просмотра фильм «креативное кодирование» / Учитель даёт комментарии по ходу фильма, т. к. он на английском языке. Перед показом самого фильма необходимо заметить комментарий к нему «Здесь рассматриваются три основных виджейских инструмента – Processing, OpenFrameworks и Cinder – а также демонстрируется, что с помощью их можно делать (от видео для больших экранов до создания стилизации), видео покрывает почти все базовые понятия. Единственное, чего в нём не хватает, так это Вас. Как заметил Dan Shiffman: любой участник виджейского сообщества, вносящий вклад в

его развитие своей работой, или любой из бесчисленного множества студентов, обучающихся виджеингу мог бы стать «звездой» этого видео» [2].



Рис. 1. Кадр из фильма

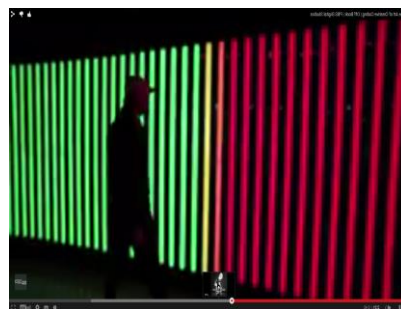


Рис. 2. Кадр из фильма



Рис. 3. Кадр из фильма

## Блок 2. Блок творческого разогрева.

Не секрет, что кодирование текстовой информации используется не только шпионами и спецagентами. Учащимся предлагается представить себя в роли спецagентов и вспомнить, когда и при каких обстоятельствах они использовали кодирование текста.

В качестве примера учитель выводит на доске слайд (рис. 4).

**ПРИМЕР КОДИРОВАНИЯ ТЕКСТОВОЙ ИНФОРМАЦИИ**

1. Сленг (пример)

убитый енот - Доллар. Произошло от общепринятой аббревиатуры у.е. (условные единицы), принятой для обозначения долларов, являющейся аббревиатурой и для слов "убитый енот". Используется в основном для юмористичности. Например, "убитых енотов" - "долларов".

Рис. 4. Пример кодирования текстовой информации

Оказывается, так или иначе, человек всё время кодирует информацию. Зачастую общение между двумя подростками совершенно недоступно для родителей, т. к. сленг первых – ничто иное, как закодированная информация.

Ещё один яркий пример кодирования текстовой информации (рис. 5):



Рис. 5. Ребусы

### Блок 3. Теоретический блок 1.

В примере о сленге мы видим, что текстовую информацию можно закодировать другой текстовой информацией. При этом не происходит классического понимания кодирования текстовой информации. В данном случае «ключом» выступает не таблица символов, а таблица смысловых нагрузок. В общем понятии такое кодирование сопоставимо с понятием «крылатые выражения». Как видите, существует постоянная связь между всеми предметами, изучаемыми в школе.

### Блок 4. Психологическая разгрузка.

Цель: взбодрить учащихся и помочь им переключиться на следующий этап.

Упражнения для глаз

*На улучшение циркуляции крови в органе зрения.*

Сомкнуть веки обоих глаз на 4-5 секунд; повторить 6–8 раз.

Быстро моргать глазами в течение 10–15 секунд.

Сомкнуть веки обоих глаз, и пальцами слегка надавить на глазные яблоки через верхние веки в течение 1–3 секунд.

Интегративные дыхательные, массажные и физические упражнения, которые в короткий срок мобилизуют биоэнергетический потенциал человека, снимают напряжение и усталость в процессе умственных занятий.

## Блок упражнений

Упражнение 1	
с силой потереть одну ладонь о другую	10 раз
щеки – вверх – вниз	10 раз
кончиками пальцев постучать по затылку и макушке	10 раз
указательным пальцем правой руки нащупать впадину в основании черепа и сильно надавить	3 раза
указательным пальцем правой руки нащупать впадину в основании черепа и сильно надавить	3 раза
сжать руки в кулак, помассировать места соединения большого и указательного пальцев	3 раза
Упражнение 2	
потянуть вниз мочки ушей	10 раз
«хлопание ушами» – четырьмя пальцами прижать уши к щекам и отпустить	10 раз

## Блок 5. Теоретический блок 2.

## Исторический экскурс

Человечество использует шифрование (кодировку) текста с того самого момента, когда появилась первая секретная информация. Перед вами несколько приёмов кодирования текста, которые были изобретены на различных этапах развития человеческой мысли [4]:



*Рис. 6. Историческая справка*

– *криптография* – это тайнопись, система изменения письма с целью сделать текст непонятным для непосвященных лиц;

– азбука Морзе или неравномерный телеграфный код, в котором каждая буква или знак представлены своей комбинацией коротких элементарных посылок электрического тока (точек) и элементарных посылок утроенной продолжительности (тире);

– **сурдожесты** – язык жестов, используемый людьми с нарушениями слуха.

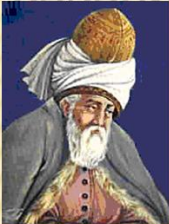
Один из самых первых известных методов шифрования носит имя римского императора Юлия Цезаря (I век до н.э.) [4]. Этот метод основан на замене каждой



буквы шифруемого текста, на другую, путём смещения в алфавите от исходной буквы на фиксированное количество символов, причём алфавит читается по кругу, то есть после буквы я рассматривается а. Так слово байт при смещении на два символа вправо кодируется словом звzf. Обратный процесс расшифровки данного слова – необходимо заменять каждую зашифрованную букву, на вторую слева от неё.

Расшифруйте фразу персидского поэта Джалаледдина Руми «кгнусм ёогкг фесл тцфхя фзужщз фхгрзх ёогксп», закодированную с помощью шифра Цезаря. Известно, что каждая буква исходного текста заменяется третьей после неё буквой. В качестве опоры используйте буквы русского алфавита, расположенные на слайде.

**ЗАДАНИЕ:**



**Руми**  
**1207-1273**

Расшифруйте фразу персидского поэта Джалаледдина Руми «**кгнусм ёогкг фесл тцфхя фзужщз фхгрзх ёогксп**», закодированную с помощью шифра Цезаря. Известно, что каждая буква исходного текста заменяется **третьей** после нее буквой.

**Ответ:** *Закрой глаза свои пусть сердце станет глазом*

А Б В Г Д Е Е Ж З И И К Л М Н О П Р С Т У  
Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я

Рис. 7. Пример кодирования

В компьютере каждый символ кодируется уникальным кодом.

Принято интернациональное соглашение о присвоении каждому символу своего уникального кода. В качестве международного стандарта принята кодовая таблица ASCII (American Standard Code for Information Interchange).

В этой таблице представлены коды от 0 до 127 (буквы английского алфавита, знаки математических операций, служебные символы и т. д.), причём коды от 0 до 32 отведены не символам, а функциональным клавишам. Запишите название этой кодовой таблицы и диапазон кодируемых символов.

Коды с 128 по 255 выделены для национальных стандартов каждой страны. Этого достаточно для большинства развитых стран.

Для России были введены несколько различных стандартов кодовой таблицы (коды с 128 по 255).

Вот некоторые из них рассмотрим и запишем их названия:

**КОИ8-Р, CP1251, CP866, Mac, ISO.**

Откройте практикум по информатике на стр. 65–66 и прочитайте про эти кодировочные таблицы.

Учитель задаёт вопросы по прочитанному материалу. Формулировки вопросов можно варьировать по усмотрению преподавателя.

Например:

- какой стандарт был применён первым для кодировки русскоязычных букв?
- какой стандарт кодировки наиболее распространён в настоящее время?
- что означает сочетание букв «CP» в кодировках CP1251, CP866?

## КОДОВАЯ ТАБЛИЦА ASCII

American Standard Code for  
Information Interchange

32	!	"	#	\$	%	&	'	(	)	*	+	,	-	.	/
65	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	<	=	>	?
97	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
129	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[	\	]	^
161	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
193	р	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~

коды  
от 0 до 32

функциональные  
клавиши

коды  
от 33  
до 127

буквы английского алфавита,  
знаки математических  
операций и т.д.

Рис. 8. Таблица ASCII

## ТАБЛИЦЫ КОДИРОВКИ РУССКОЯЗЫЧНЫХ СИМВОЛОВ

КОИ8-Р

CP1251

32	!	"	#	\$	%	&	'	(	)	*	+	,	-	.	/
65	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	<	=	>	?
97	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
129	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[	\	]	^
161	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
193	р	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~

32	!	"	#	\$	%	&	'	(	)	*	+	,	-	.	/
65	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	<	=	>	?
97	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
129	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[	\	]	^
161	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
193	р	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~

CP866

32	!	"	#	\$	%	&	'	(	)	*	+	,	-	.	/
65	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	<	=	>	?
97	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
129	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[	\	]	^
161	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
193	р	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~

Рис. 9. Таблица кодировок

Mac

32	!	"	#	\$	%	&	'	(	)	*	+	,	-	.	/
65	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	<	=	>	?
97	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
129	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[	\	]	^
161	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
193	р	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~

ISO

32	!	"	#	\$	%	&	'	(	)	*	+	,	-	.	/
65	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	<	=	>	?
97	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
129	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[	\	]	^
161	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
193	р	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~

Рис. 10. Таблица кодировок

## Понятие кодировки Unicode

В мире существует примерно 6800 различных языков. Если прочитать текст, напечатанный в Японии на компьютере в России или США, то понять его будет

нельзя. Чтобы буквы любой страны можно было читать на любом компьютере, для их кодировки стали использовать два байта (16 бит).

Такая кодировка называется Unicode и обозначается как UCS-2. Этот код включает в себя все существующие алфавиты мира, а также множество математических, музыкальных, химических символов и многое другое. Существует кодировка и UCS-4, где для кодирования используют 4 байта, то есть можно кодировать более 4 млрд. символов.

Таким образом, можно сформулировать такие понятия как «код», «кодирование» и «ключ».

**Код** – это система условных знаков для представления информации.

**Кодирование** — это представление информации с помощью некоторого кода.

**Ключ** – то, что служит для разгадки, понимания чего-нибудь, овладения чем-нибудь [4].

#### **Блок 6. Интеллектуальная разминка. Работа в группах.**

Учащиеся объединяются в группы, каждой группе выдаётся высказывание. Необходимое его закодировать своим уникальным способом.

Список высказываний [6]:

1. *Война — худший способ сбора информации о чужой культуре. (Станислав Лем)*
2. *Информация есть информация, а не материя и не энергия. (Винер Норберт)*
3. *Я хочу минимум информации с максимальной вежливостью. (Жаклин Кеннеди)*
4. *Оптимизм — это недостаток информации. (Фаина Раневская)*
5. *Кто владеет информацией — тот владеет миром. (Натан Ротшильд)*
6. *Информация – это могущество. А иногда, если времени в обрез, ещё и скорость. (Стивен Кинг)*

#### **Блок 7. Компьютерная интеллектуальная поддержка.**

Блок реализован в силу специфики самого урока.

#### **Блок 8. Резюме.**

##### **Притча Конфуция**

Учитель спросил:

- Ю! Ты слышал о шести достоинствах, переходящих в шесть заблуждений?
- Нет! — ответил Цзылу.
- Сядь! Я скажу тебе. Когда стремятся к человечности, но не хотят учиться, то это заблуждение приводит к глупости. Когда стремятся проявить свой ум, но не хотят учиться, то это заблуждение ведёт к дерзости. Когда стремятся быть правдивыми, но не хотят учиться, то это заблуждение приносит вред. Когда стремятся к прямоте, но не хотят учиться, то это заблуждение приводит к грубости. Когда стремятся быть отважными, но не хотят учиться, то это заблуждение приводит к смуте. Когда стремятся к непреклонности, но не хотят учиться, то это заблуждение приводит к безрассудству [5].

Демонстрируются работы учащихся. Класс целиком вместе с учителем расшифровывает каждое выражение.

По сути, учащиеся и так знали, что такое кодирование и урок провели на основе своего личного опыта. Учитель помог его структурировать и привёл примеры, как именно применяется кодирование текстовой информации. В конце урока обязательно необходимо повторить, что кодирование текстовой информации может быть не только посимвольно, но и целиком всё слово, а, иногда, предложения и целые абзацы текстов.

#### **Ссылки на источники**

1. Утёмов В. В., Зиновкина М. М. Структура креативного урока по развитию творческой личности учащихся в педагогической системе НФТМ-ТРИЗ // Концепт. – 2013. – Современные научные исследования. Выпуск 1. – ART 53572. – URL: <http://e-koncept.ru/2013/53572.htm>

2. <http://www.malbred.com/obschaya/vselennaya-kreativnogo-kodirovaniya-pyatiminutnoe-ob-yasnenieawesome.html> – [Дата обращения 13.07.15].
3. <http://tolslovar.ru/k5486.html> – [Дата обращения 13.07.15].
4. Простейшие методы шифрования текста / Д. М. Златопольский. – М.: Чистые пруды, 2007 – 32 с.
5. [http://pritchi.ru/id\\_9538](http://pritchi.ru/id_9538) – [Дата обращения 13.07.15].
6. <http://icite.ru/> – [Дата обращения 13.07.15].