

# Мастер-класс «КРИПТОГРАФИЯ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ»

А. А. Леонтьев:

*Функционально грамотный человек — это человек, который способен использовать все постоянно приобретаемые в течение жизни знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений.*

*Функциональная грамотность — это способность человека использовать приобретаемые в течение жизни знания для решения широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений.*

- На ваших столах лежит конверт. Откройте его. Как вы думаете, что это?

а	й	ц	у	к	е	н	г									
в	и	ф	а	х	з	щ	ш									
ь	я	б	р	п	р	к	л									
ы	ф	в	г	а	и	р	о									
д	ж	э	о	т	п	я	ч									
с	м	и	т	ь	б	ю	э									

- Да,

действительно, здесь что-то зашифровано... Что необходимо, чтобы расшифровать эту запись? Верно, ключ.

- Разшифровав эту запись, вы узнаете тему нашего мастер класса

Криптография – это метод сокрытия или шифрования данных, прочитать которые сможет только адресат, у которого есть ключ к шифру. Термин происходит от сочетания двух греческих слов: *kryptós* – «тайный» и *grapho* – «пишу». При буквальном переводе с греческого слово «криптография» означает «тайнопись», но на самом деле под этим термином понимается безопасная передача информации.

Да, криптография может быть средством формирования функциональной грамотности младших школьников.

Методы шифрования и кодирования информации развивают логическое и аналитическое мышление детей, учат их сравнивать, рассуждать, обобщать и

делать выводы. Это помогает им решать олимпиадные задания и готовиться к решению жизненных задач.

Также задания на кодирование/декодирование информации повышают учебную и волевую мотивацию детей, как на уроках, так и во внеурочное время.

Кроме того, криптография расширяет кругозор учащихся и повышает их познавательный интерес.

- Основные понятия, которыми мы будем оперировать сегодня:

Шифрование – это способ изменения сообщения, обеспечивающее сокрытие его содержимого.

Дешифрование – процесс обратного преобразования, при котором восстанавливается исходный текст.

Ключ - секретная информация, используемая в алгоритме шифрования для преобразования данных

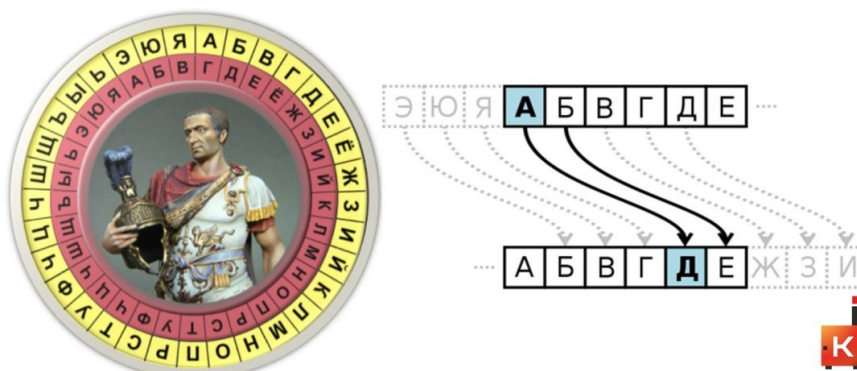
История криптографии уходит в далекое прошлое, к древним египтянам, которые очень изобретательно использовали иероглифическое письмо. Искусство шифрования развивалось на протяжении тысячелетий.

Сегодня криптография развивается на стыке математики и информатики. В современной жизни каждый из нас сталкивается с цифровизацией (кодированием) информации. В качестве простых примеров можно привести: переписку в различных интернет - мессенджерах; электронный дневник ученика и т.д.

Сейчас мы познакомим вас с некоторыми примерами шифров, с которыми успешно работают дети.

### Шифр Цезаря

Назван в честь римского императора. История свидетельствует о том, что он передавал свои приказы генералам на фронте в зашифрованной форме. Одним из методов, использованных Цезарем, был моноалфавитный шифр, или шифр простой замены. Принцип работы этого шифра заключается в замене букв на следующие по алфавиту через определенный шаг. Например, при шифровании с тройным сдвигом, буква А заменяется на D, В — на Е и так далее.



- Обратимся с рабочим листом, лежащим у вас на рабочих столах и выполним задание 1.

### Квадрат Полибия

Древнегреческий историк и полководец Полибий придумал сложный способ шифрования, названный в честь его квадрат Полибия. «Квадрат Полибия» представляет собой квадрат 6x6 (5x5), столбцы и строки которого нумеруются цифрами от 1 до 6 (5). Все буквы алфавита вписывались в квадрат по одной на клетку. Буквы расположены в алфавитном порядке.

В результате каждой букве соответствует пара чисел, и зашифрованное сообщение превращается в последовательность пар чисел.

Расшифровывается путем нахождения буквы стоящей на пересечении строки и столбца.

	1	2	3	4	5	6
1	А	Б	В	Г	Д	Е
2	Ё	Ж	З	И	Й	К
3	Л	М	Н	О	П	Р
4	С	Т	У	Ф	Х	Ц
5	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь
6	Э	Ю	Я	,	.	-

- Обратимся вновь к нашим рабочим листам и выполним задание 2.

### Тарабарская грамота

Это условная азбука, шифры, тайнопись. Для переписки с посольствами России в других странах в XVI веке использовалась тарабарская грамота. Этот шифр заключается в следующем: поставив согласные буквы в два ряда, употребляют в письме верхние буквы вместо нижних и наоборот, причём гласные остаются без перемены.

б	в	г	д	ж	з	к	л	м	н
щ	ш	ч	ц	х	ф	т	с	р	п

- Задание №3 в ваших рабочих листах

### Шифр Марии Стюарт

Это тайнопись, которую использовала королева Шотландии в 16 веке для поддержания связи с заговорщиками, из числа дворян, для того, чтобы заполучить корону Англии. В результате дворцовых интриг Стюарт была взята под стражу и постоянно перевозилась из одного замка в другой, чтобы не дать возможности сформировать план побега.



Шифр Марии,  
королевы Шотландии

Символы можно придумать и совместно с детьми, им очень нравится самим разрабатывать шифровки

А ·	Б ..	В ∴	Г ∪
Д ∪	Е ∪	Ж ∪	З ○
И ⊙	К ⊙	Л ⊙	М —
Н ∴	О ∴	П ∴	Р △
С △	Т △	У △	Ф □
Х □	Ц □	Ч □	Ш □
Щ □	Ъ □	Ы □	Ь □
Э □	Ю □	Я □	

### Секретный шифр

А - =	Л - Z	Ч - ∴
Б - **	М - @	Ш - F
В - )(	Н - }	Щ - №
Г - #	О - ^V	Ъ - \
Д - "I"	П - G	Ы - i
Е - ><	Р - }	Ь - {?}
Ё - ~	С - □	Э - ...
Ж - &	Т - \$	Ю - ][
З - !!	У - //	Я - L
И - <>	Ф - +	
Й - (*)	Х -	
К - %	Ц - W	

- Задание № 4 в рабочих листах. Вспомните название одного из произведений Николая Носова и зашифруйте его, используя таблицу символов.

### Цифровой шрифт

Вместо букв и знаков можно брать соответствующие им числа. Тогда шифрование сведётся к тому, что вместо одних чисел, соответствующих исходной букве или знаку, надо взять другое число.

А	Б	В	Г	Д	Е	Ё	Ж	З	И	Й
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я
23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33

Каждая буква алфавита может быть заменена любым числом из соответствующего столбика

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л	М	Н	О	П	Р
21	37	14	22	01	24	62	73	46	23	12	08	27	53	35	04
40	26	63	47	31	83	88	30	02	91	72	32	77	68	60	44
10	03	71	82	15	70	11	55	90	69	38	61	54	09	84	45

С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я
20	13	59	25	75	43	19	29	06	65	74	48	36	28	16
52	39	07	49	33	85	58	80	50	34	17	56	78	64	41
89	67	93	76	18	51	87	66	81	92	42	79	86	05	57

- Задание 5 в рабочих листах. Расшифруйте по первой таблице слово «12 13 32 25» и зашифруйте его по второй таблице.

### Шифр «Координаты»

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
А	а	б	в	г	д	е	ж	з	и
Б	к	л	м	н	о	п	р	с	т
В	у	ф	х	ц	ч	ш	ь	ы	ъ
Г	э	ю	я						

- Задание 6 в рабочих листах. Зашифруйте своё имя.

### Математический шифр

Заинтересовать детей в решении примеров помогут математические шифровки. Работать с ними очень просто:

1. Решаем примеры и записываем ответы в пустые клеточки
2. Вписываем в шифровку букву, соответствующую полученному ответу
3. В такой последовательности решаем все примеры шифровки

Ш 3+8	Б 13-4	Ч 32+54	М 62+8
А 5+7	Й 12-7	У 97-23	Ё 57+23
Т 6+9	Н 11-5	Г 26+30	Л 90-6
В 8+6	О 15-8	С 38-3	И 60-28
Е 9+8	Х 12-9	П 38-30	Р 75-45
К 8+5	Д 94+2	Ф 7-7	З 18-0

74 30 7 6 32 84 32	70 32 11 13 74	6 12	8 7 84

7 15 7 30 14 12 84 32	70 32 11 13 17	84 12 8 74

14 35 80	30 12 14 6 7	17 56 7	6 17	9 30 7 11 74

8 7 15 7 70 74	86 15 7	7 6	3 7 30 7 11 32 5

1 Используя рисунки, объясни решение примеров. Сделай вывод.

$\triangle \triangle \cdot - \triangle \cdot = \triangle \cdot$	$32 - 15 = ?$
$\triangle \triangle \cdot - \cdot = \triangle \cdot$	$24 - 6 = ?$
$\triangle \triangle \cdot - \triangle \cdot = \triangle \cdot$	$43 - 24 = ?$

**Вычитание двузначных чисел в столбик с переходом через разряд:  $32 - 5$ ,  $32 - 15$**

	<p><b>Пишу: ...</b>          В уменьшаемом не хватает единиц, поэтому занимаю 1 десяток: ...  <b>Вычитаю единицы: ...</b>          Уменьшаю количество десятков уменьшаемого на 1.  <b>Вычитаю десятки: ...</b>  <b>Ответ: ...</b></p>
--	--

- Всё представленное сегодня на мастер-классе, является лишь небольшой частью использования криптографии в урочной и внеурочной деятельности педагога начальной школы. В буклете, который мы составили для вас, есть вся необходимая информация для использования представленного материала, а так же ссылка на Яндекс Диск с сегодняшним материалом и не только.

Обучение детей кодам и шифрам - интересный способ увлечь и отточить их аналитические и мыслительные способности. Методы криптографии, помогают расширить кругозор учащихся, развивают аналитико-синтезирующее и нестандартное мышление,

создают условия для повышения познавательного интереса, позволяющие развить память, умение принимать решения в нестандартных ситуациях, что так важно для формирования функциональной грамотности.

Криптография – немыслима без абстрактного мышления, без анализа и синтеза, без сравнения и аналогии, а это значит, что она как предмет урочной и внеурочной деятельности может оказаться сейчас очень актуальной.

А на каком этапе урока, занятия использовать этот метод, каждый педагог решает сам.

Спасибо за внимание!

