

*Тема урока. Перевод чисел из 2сс в системы счисления с основаниям 2.*

*Вопросы для самоконтроля.*

1. Какие виды СС вы знаете?
2. Какой СС мы пользуемся в повседневной жизни?
3. Приведите пример СС, которая использовалась в России до 17века.
4. Какие СС частично используются в наше время, где?
5. **Приведите пример где число 7 выступает в роли «много».** Например, Семь бед – один ответ.

## Проверочная работа.

1. Найди ошибку в записи чисел.

$235_6$

$235_{16}$

$32_4$

$26_6$

$A35_6$

$G5A_{16}$

2. В какой системе счисления справедливы данные вычисления.

$3*3=14$	$4*4=24$	$7+4+4=17$
$2*2=11$	$6+6=15$	$4*5=22$

3. Выполни перевод.

$25 \xrightarrow{10}_6$

$25 \xrightarrow{10}_7$

$25 \xrightarrow{10}_8$

$25 \xrightarrow{6}_{10}$

$25 \xrightarrow{7}_{10}$

$25 \xrightarrow{8}_{10}$

В первые 2сс предложил ЛЕЙБНИЦ Готфрид Вильгельм (1646-1716), немецкий философ, математик, физик, языковед.

В своем арифмометре, который представил публике в 1670 году.

На сегодняшний день вся информация храниться, и обрабатывается в компьютере в 2сс, 8сс, 16сс.



## Какие СС используются для работы с компьютером?

Тема урока Перевод чисел из 2сс в системы счисления с основаниям 2.

Мы, снова обращаемся к показательному уравнению  $N = 2^x$ , решим уравнение, если  $x=1,3,4$ .

x	x =1	x =3	x =4
$N = 2^x$	$N = 2^1$	$N = 2^3$	$N = 2^4$
N	2	8	16
Триада-группа из 3 чисел		Тетрады- группа из 4 чисел	

Таблица перевода  
чисел из 10сс в 2сс,  
8сс, 16сс.

10сс	2сс	8сс	2сс	16сс
0	00	0	000	0
1	01	1	001	1
2	10	2	010	2
3		3	011	3
4		4	100	4
5		5	101	5
6		6	110	6
7		7	111	7
8				8
9				9
10				A
11				B
12				C
13				D
14				E
15				F

*Алгоритм перевода..*

Чтобы перевести число  
из

8сс, необходимо,  
каждую цифру заменить  
триадой

$256_8 \rightarrow$   
010 101 110

16сс, необходимо,  
каждую цифру заменить  
тетрадой

$256_{16} \rightarrow$   
0010 0101 0110

## Алгоритм перевода. Обратный перевод.

Чтобы перевести число из 2сс.

Перевод для **целых** чисел выполняется справа налево. **Дробной части** числа - слева направо. Разбивает число на триады или тетрады. Если в тетраде (триаде) не хватает знака, добавим 0 для целой части слева, для дробной части справа.

В 8сс, необходимо,  
заменить триаду каждой  
цифрой

$110\ 101\ 100 \rightarrow 654_8$

В 16сс, необходимо,  
заменить тетраду  
каждой цифрой

$0100\ 1010\ 1011 \rightarrow 4AB_{16}$



## Закрепление.

№1 Переведите двоичные числа:

А)  $101011011$ ;  $111110011$ ;  $100000001110$  в 8сс

Б)<sup>0</sup>  $11110111011$ ; <sup>000</sup> $101010101$ ; <sup>00</sup> $111111$  в 16сс

№2 Переведите двоичные числа:

А) в 8сс

$0,111011011$

$0,0101010111^{00}$

$1111000000,101$

$0,000110101$

$101010,11101^0$

$100010,011101$

Б) в

16сс

$0,00110011$

$0,011011011^{000}$

$100000111,00111$

$0,11100011101^0$

$101111,01100$

$101010,0010$



№3 Переведите шестнадцатеричные числа в 2сс и затем 8сс:

1AC7	0,3C	F4A,C	CA	0,AA	DDBB
A54	2E,7	A0,FD	2C5	F9,2	0,ABC

№4 Переведите восьмеричные числа в 2сс и затем 16сс:

276	25,024	201,302
0,635	265	0,123

## Домашнее задание.

Уровень применения. Постройте двоично-четверичную систему счисления.

Используя показательное уравнение  $N = 2^x$ , решим уравнение, если  $x=2$ .

1. Переведите восьмеричные числа в 2сс и затем 16сс:

---

204	12,34	632,24	523,01
-----	-------	--------	--------

2. Переведите шестнадцатеричные числа в 2сс и затем 8сс:

---

7B5D	1E3,F4	B1A,D	6A4
------	--------	-------	-----

## Дополнительный материал

От того, какая система счисления будет использоваться в ЭВМ, зависят:

- скорость вычислений,
- емкость памяти,
- сложность алгоритмов выполнения арифметических операций.

Дело в том, что для физического представления чисел необходимы элементы, способные находиться в одном из нескольких устойчивых состояний. Число этих состояний должно быть равно основанию принятой сс.

Тогда каждое состояние будет представлять соответствующую цифру из алфавита данной сс. 10сс не является наилучшей для ЭВМ.

Арифмометр и другие механические устройства имеют существенный недостаток - низкое быстродействие.

Создание электронных элементов, имеющих много устойчивых состояний, затруднено. Наиболее простыми с точки зрения технической реализации являются называемые двухпозиционные элементы, способные находиться в одном из двух устойчивых состояний, например:

- электромагнитное реле замкнуто или разомкнуто.
- ферромагнитная поверхность намагничена или размагничена;
- магнитный сердечник намагничен в одном направлении или в противоположном;
- транзисторный ключ находится в проводящем состоянии или в запертом