

*Тема проекта: «Системы
счисления»*

Класс: 8

*Автор проекта: Рощупкин
Сергей Александрович*

Краткая аннотация проекта

- В ходе работы над проектом учащиеся познакомятся с понятием системы счисления, позиционные и непозиционные системы счисления; узнают как выполняли вычисление в древнем мире, как кодируется информация в компьютере.
-
-

Задачи проекта

- **Образовательные:**
 - актуализация знаний по теме «Системы счисления»; дифференциация материала, изученного по теме «Системы счисления»;
 - стимулирование интереса к изучаемой теме;
 - **Развивающие:**
 - развитие познавательного интереса, речи и внимания учащихся;
 - развитие навыков индивидуальной практической деятельности и умения работать в команде;
 - **Воспитательные:**
 - повышение мотивации учащихся путем использования нестандартных задач; формирование творческого подхода к решению задач, четкости и организованности, умения оценивать свою деятельность и деятельность своих товарищей; воспитание духа здорового соперничества, формирование навыков самоорганизации и инициативы.
-
-

▣ **Содержание.**

- Определение системы счисления.
 - Позиционные и непозиционные системы счисления.
 - Перевод чисел в 10-ую систему счисления.
 - Перевод чисел из 10-ой СС в другие позиционные СС.
-
-

▣ **Определение системы счисления.**

Системой счисления называют систему приемов и правил, позволяющих устанавливать взаимно-однозначное соответствие между любым числом и его представлением в виде совокупности конечного числа символов.

Множество символов, используемых для такого представления, называют **цифрами**.

▣ **Позиционные и непозиционные системы счисления.**

В зависимости от способа изображения чисел с помощью цифр системы счисления делятся на *позиционные* и *непозиционные*.

В непозиционных системах любое число определяется как некоторая функция от численных значений совокупности цифр, представляющих это число. Цифры в непозиционных системах счисления соответствуют некоторым фиксированным числам. Пример непозиционной системы – римская система счисления. Древние египтяне применяли систему счисления, состоящую из набора символов, изображавших распространенные предметы быта.

Совокупность этих символов обозначала число.

Расположение их в числе не имело значения, отсюда и появилось название.

В вычислительной технике непозиционные системы не применяются.

Систему счисления называют позиционной, если одна и та же цифра может принимать различные численные значения в зависимости от номера разряда этой цифры в совокупности цифр, представляющих заданное число. Пример такой системы – арабская десятичная система счисления.

Основание позиционной системы счисления определяет ее название. В вычислительной технике применяются двоичная, восьмеричная, десятичная и шестнадцатеричная системы. В дальнейшем, чтобы явно указать используемую систему счисления, будем заключать число в скобки и в нижнем индексе указывать основание системы счисления.

Как вы усвоили тему?

- Что можно назвать системой счисления?
 - Какими бывают системы счисления?
 - Как считать в непозиционной системе?
 - Как записываются числа в римской нумерации?
 - Принципы организации любой позиционной системы счисления?
 - Каким может быть основание позиционной системы счисления?
-
-

Пример. *Способ образования десятичного числа*



Задание. Образуйте десятичное число.

$$\begin{array}{r} (?)_{10} = 5 \cdot 10^2 \\ + \\ 7 \cdot 10^1 \\ + \\ 4 \cdot 10^0 \\ + \\ 2 \cdot 10^{-1} \\ \hline (?)_{10} \end{array}$$




Выбери правильный
ОТВЕТ
(нажми на кнопку с правильным
ответом)



▣ *Перевод чисел в 10-ую систему счисления.*

Двоичное число представляется последовательностью нулей и единиц – разрядов. Как и в любой позиционной системе, каждому разряду присвоен определенный вес – показатель степени основания системы. Веса первых 10 позиций представлены в таблице

Позиция	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Вес	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
Образование	2^9	2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0



Получить десятичное число из двоичного
чрезвычайно просто.

Пример *Перевод двоичного числа в десятичное*

$$(101011,11)_2 = 1*2^5 + 0*2^4 + 1*2^3 + 0*2^2 + 1*2^1 + 1*2^0 + 1*2^{-1} + 1*2^{-2} = 32 + 8 + 2 + 1 + 0,5 + 0,25 = (43,75)_{10}$$

Задание. Переведите числа в 10-ую СС.

1. $(101,1)_2$

$(5,5)_{10}$

$(5,05)_{10}$

2. $(1110,01)_2$

$(14,25)_{10}$

$(142,02)_{10}$

3. $(10110,101)_2$

$(220,065)_{10}$

$(22,625)_{10}$

10

10

Задание. Переведите числа в 10-ую СС.

2. $(1110,01)_2$

$(14,25)_{10}$

$(142,02)_1$

0

3. $(10110,101)_2$

$(220,065)_{10}$

$(22,625)_{10}$

10

10



Задание. Переведите числа в 10-ую СС.

3. $(10110,101)_2$

(220,065)

10

(22,625)

10

▣ *Перевод чисел из 10-ой СС в другие позиционные СС.*

Одним из методов является так называемый метод деления. Он применяется для преобразования целых чисел. Ниже приведен его алгоритм.

Разделим нацело десятичное число на двойку. Если есть остаток, запишем в младший разряд единицу, а если нет – нуль и снова разделим результат от первого деления. Повторим процедуру так до тех пор, пока окончательный результат не обнулиться.

Задание. Переведите десятичное число в двоичную СС методом деления

$$5429_{10} = ?$$

(1010100110101)

2

(1010101110101)₂

- .Поздравляю!
- .Вы усвоили тему.
- .Желаю дальнейших успехов!

