**Конспект урока по информатике 8 класс**

**Тема урока: «Системы счисления»**

**Цель:** обеспечить усвоение знаний о системах счисления; формировать умение определять основание и алфавит систем счисления.

**Задачи:**

Научится преобразовывать основание и алфавит систем счисления, переходить от свернутой формы записи числа к его развернутой записи. Познакомиться с разнообразием систем счисления.

**Ход урока**

**Организационный момент.** *(*Учитель *приветствует учеников, проверяет наличие учебника, тетради и др.).*

Сегодня на уроке мы пройдем такую тему как «Общие сведения о системах счисления».

Кто-нибудь может предположить, что такое «Система счисления»?

Итак, Система счисления — это знаковая система, в которой приняты определённые правила записи чисел. Знаки, с помощью которых записываются числа, называются цифрами, а их совокупность — алфавитом системы счисления.

Данные знания будут вам необходим, особенно тем, кто собирается связать свою жизнь с информатикой.

**Система счисления** – это принятый способ записи чисел и сопоставления этим записям реальных значений. Все системы счисления можно разделить на два класса:

* позиционные – количественное значение каждой цифры зависит от ее позиции в числе;
* непозиционные – цифры не меняют своего количественного значения при изменении их положения в числе.

Для записи чисел в различных системах счисления используется определенное количество знаков или цифр. Число таких знаков в позиционной системе счисления называется **основанием системы счисления**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Основание** | **Название системы счисления** | **Знаки** |
| 2 | Двоичная | 0, 1 |
| 3 | Троичная | 0, 1, 2 |
| 4 | Четверичная | 0, 1, 2, 3 |
| 5 | Пятеричная | 0, 1, 2, 3, 4 |
| 8 | Восьмеричная | 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| 10 | Десятичная | 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 |
| 12 | Двенадцатеричная | 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, А, В |
| 16 | Шестнадцатеричная | 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, А, В, C, D, E, F |

Каждое число в позиционной системе счисления можно представить в виде суммы произведений коэффициентов на степени основания системы счисления. Например:

 (степени расставляем над целой частью числа **слева направо, начиная с «0»**)

Теперь рассмотрим алгоритм перевода чисел из произвольной системы счисления в десятичную на примере.

**Алгоритм перевода чисел из произвольной системы счисления в десятичную:**

(степени расставляем над целой частью числа **слева направо**, над дробной частью – **справа налево, начиная с «-1»**)

Двоичная система счисления имеет особую значимость в информатике. Это определяется тем, что внутреннее представление любой информации в компьютере является двоичным, т. е. описываемым наборами только из двух знаков (0, 1).

Рассмотрим пример перевода числа из десятичной системы счисления в двоичную:



*Пояснение:* Решение оформляется на доске учителем с четким объяснение каждого своего действия.

Результатом является число, составленное из остатков от деления на 2, записанное справа налево.



Теперь попробуйте записать рассмотренный алгоритм перевода числа из десятичной системы счисления словами (на выполнения задания отводится 2-3 мин., учитель контролирует его выполнение). По истечении отведенного времени учитель просит нескольких учеников прочитать составленный ими алгоритм. Затем остальные учащиеся под руководством учителя корректируют алгоритм. Учитель формулирует алгоритм, учащиеся записывают его в рабочие тетради.

**Алгоритм перевода десятичных чисел в двоичную систему счисления:**

1. Разделить число на 2. Зафиксировать остаток (0 или 1) и частное.
2. Если частное не равно 0, то разделить его на 2, и так далее пока частное не станет равно 0. Если частное равно 0, то записать все полученные остатки, начиная с первого, справа налево.

Теперь мы знаем, как переводить числа из десятичной системы счисления в двоичную и как переводить числа из произвольной системы счисления в десятичную. Решим несколько примеров (один ученик выходит к доске, остальные выполняют задание в тетради и сверяются с результатом на доске).

Задание:

1. Перевести в десятичную систему счисления числа: 1011110012,111012, 1101101012, 1010112.
2. Перевести из десятичной системы счисления в двоичную, и наоборот числа: 256, 511, 945, 1073.

**Итог урока.**

Фронтальный опрос:

1. Что такое система счисления;
2. Дайте определение понятию «основание системы счисления»;
3. Как перевести число из десятичной системы счисления в двоичную (алгоритм).

**Рефлексия/Подведение итогов урока.**

-Понравился ли вам урок?

-Было всё понятно?

-Выставление оценок.

**Домашнее задание. :**