*Разработка урока информатики в 8 классе*

*по теме:*

*" Системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую "*

*Мустафаева Феридэ Серановна*

*ФГАОУ ВО « КФУ имени В.И. Вернадского» Таврическая академия (структурное подразделение)*

*Республика Крым*

8 класс.

**Тема:** Системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.

**Цель урока:** сформировать у учащихся навыки и умения переводить числа из одной системы в другую.

**Планируемые результаты:**

*1) предметные:* умение переводить небольшие числа из одной системы счисления в другую.

*2) личностные:* понимание роли фундаментальных знаний как основы современных информационных технологий.

***3)*** *метапредметные:* умение анализировать любую позиционную систему счисления как знаковую.

**Технические средства:** персональный компьютер.

**Ход урока:**

1. **Организационный момент.**
2. **Опрос учащихся.**
3. Что называют системой счисления?
4. Назовите виды систем счисления.
5. Какая система счисления называется позиционной? Приведите примеры позиционных систем.
6. А какая система является непозиционой? Приведите примеры.
7. **Изучение нового материала.**

В обычной жизни мы используем позиционные системы счисления. Поэтому в дальнейшем мы будем говорить только о них, опуская термин «позиционные».

1. ***Перевод из десятичной системы счисления в систему с основанием n.***

Для того чтобы перевести целое положительное десятичное число в систему счисления с основанием n, нужно это число разделить на n. Полученное частное снова разделить на n, и дальше до тех пор, пока частное не окажется меньше n. В результате записать в одну строку последнее частное и все остатки, начиная с последнего.

*Пример 1*. Перевод числа 46 в систему счисления c основанием 2.

  

*Пример 2*. Перевод числа 672 в систему счисления c основанием 8.

  

*Пример 3*. Перевод числа 934 в систему счисления c основанием 16.

  

1. ***Перевод из любой системы счисления в десятичную.***

Для того, чтобы научиться переводить числа из любой другой системы в десятичную, проанализируем привычную нам запись десятичного числа.

Например, десятичное число 325 – это 5 единиц, 2 десятка и 3 сотни, т.е.



Аналогично обстоит дело и в других системах счисления, только умножать будем не на 10, 100 и тд., а на степени основания системы счисления.

 Для примера возьмем число 1201 в системе счисления с основанием 3. Пронумеруем разряды справа налево начиная с нуля и представим наше число как сумму произведений цифры на 3 в степени разряда числа:







Это и есть десятичная запись нашего числа, т.е. 

*Пример.* Переведем в систему счисления с основанием 10 шестнадцатеричное число 1151.





1. ***Перевод из двоичной системы в систему с основанием «степень двойки» (4, 8, 16 и т.д.).***

Для преобразования двоичного числа в число с основанием «степень двойки» необходимо двоичную последовательность разбить на группы по количеству цифр равному «степени двойки» справа налево и каждую группу заменить соответствующей цифрой новой системы счисления.

Например, переведем двоичное число 1100001111010110 в восьмеричную систему. Для этого разобьем его на группы по 3 символа начиная справа (т.к. 8=2^3), а затем заменим каждую группу на новую цифру:

1. 100 001 111 010 110

1 4 1 7 2 6

 

*Пример.* Переведем двоичное 1100001111010110 число в шестнадцатеричную систему.

16=2^4. Разбиваем на группы по 4 цифры:

1100 0011 1101 0110

 C 3 D 6

 

1. ***Перевод из системы с основанием «степень двойки» (4, 8, 16 и т.д.) в двоичную.***

Этот перевод аналогичен предыдущему, выполненному в обратную сторону: каждую цифру мы заменяем группой цифр в двоичной системе.

*Пример.* Переведем шестнадцатеричное число С3A6 в двоичную систему счисления.

Для этого каждую цифру числа заменим группой из 4 цифр (т.к. 16=2^4) из таблицы соответствия, дополнив при необходимости группу нулями вначале:

 C 3 A 6

1. 0011 1010 0110

 

 **4. Выполнение практической работы.**

Решим самостоятельно задачи. Раздаются карточки с заданиями по вариантам.

Вариант 1.

А) Переведите двоичные числа в восьмеричную систему счисления:

101011011 (533)

1111110011 (1763)

100000001110 (4016)

Б) Переведите двоичные числа в шестнадцатеричную систему счисления:

11110111011 (7BB)

101010101 (155)

111111 (3F)

В) Перевести восьмеричные числа в двоичную систему счисления:

324 (11010100)

1576 (1101111110)

3725 (11111010101)

Вариант 2.

 А) Переведите двоичные числа в восьмеричную систему счисления:

111011011 (733)

000110101 (65)

0101010111 (527)

Б) Переведите двоичные числа в шестнадцатеричную систему счисления:

00110011 (33)

11100011101 (71D)

011011011 (DB)

В) Перевести шестнадцатеричные числа в двоичную систему счисления:

А59 (101001011001)

87 (10000111)

1F5A (1111101011010)

1. **Подведение итогов, рефлексия. Выставление оценок.**

Оценки выставляются в журнал.

*Творческое задание.*

 Постройте в координатной плоскости заданную фигуру по плану, предварительно осуществите перевод координат точек из двоичной системы счисления в десятичную. Соедините точки:

1) (1;1100), 2) (100;1001), 3) (1001;1001), 4) (1011;10001), 5) (1100;1111), 6) (1101;10001), 7) (1110;1111), 8) (10001;1110), 9) (10000;1101), 10) (10010;1011), 11) (10010;1010), 12) (10011;1010), 13) (10011;111), 14) (1111;1001), 15) (1111;1010), 16) (1100;1100), 17) (1110;1), 18) (1011;1), 19) (1010;100), 20) (101;110), 21) (101;1), 22) (10;1), 23) (10;1001)

**6. Домашнее задание.**

Учащиеся записывают домашнее задание.

Заполните таблицу, в каждой строке которой одно и то же число должно быть записано в системах счисления с основаниями 2, 8, 10 и 16

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Основание 2 | Основание 8 | Основание 10 | Основание 16 |
| 101011 |  |  |  |
|  | 125 |  |  |
|  |  | 321 |  |
|  |  |  | 2А1 |