

Левая Евгения Евгеньевна

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа № 39» г. Брянска

КОНСПЕКТ УРОКА ПО ТЕМЕ
«ПЕРЕВОД ЧИСЕЛ ИЗ ДВОИЧНОЙ СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ
В ВОСЬМЕРИЧНУЮ, ШЕСТНАДЦАТЕРИЧНУЮ СИСТЕМЫ
СЧИСЛЕНИЯ И ОБРАТНО»

Цели урока:

- познакомить учащихся с алгоритмом перевода чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную, шестнадцатеричную системы счисления и обратно;
- научить учащихся осуществлять перевод чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную, шестнадцатеричную системы счисления и обратно.

Тип урока: комбинированный.

Методы обучения: словесный, наглядный, практический, частично-поисковый.

Этапы урока:

1. Организационно-психологический этап (1 мин).
2. Воспроизведение опорных знаний учащихся (3 мин).
3. Актуализация знаний (7 мин).
4. Введение новых знаний (10 мин).
5. Воспроизведение и овладение учащимися способами деятельности (5 мин).
6. Физкультминутка (3 мин).

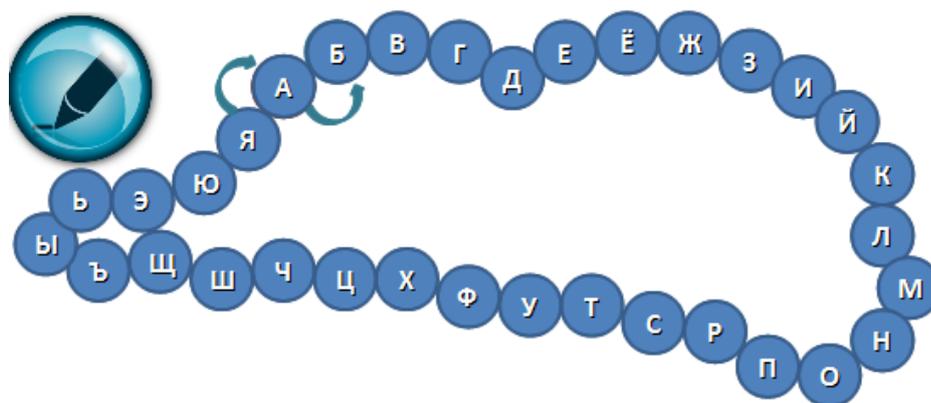


7. Оперирование знаниями в новой ситуации (7 мин).
8. Подведение итогов урока. Постановка домашнего задания (2 мин).

Ход урока:

1. **Организационно-психологический этап урока**
2. **Воспроизведение опорных знаний учащихся**

Учитель: Ребята, с помощью шифра замены закодировано ключевое понятие урока. Раскодируйте данное понятие?



Закодированный текст: Рпийхпооьё тйгуёнъ тцйтмёоиа.

Учащиеся: Позиционные системы счисления.

Учитель: Что такое позиционная система счисления?

Учащиеся: Позиционная система счисления – это система, в которой величина цифры зависит от позиции в записи числа.

Учитель: Какие системы относятся к позиционным?

Учащиеся: К позиционным системам счисления относятся двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления.

Учитель: Ребята, какие вы знаете алгоритмы перевода чисел в позиционных системах счисления?

Учащиеся: Перевод чисел из десятичной системы счисления в любую другую позиционную систему счисления, перевод в десятичную систему счисления.



3. Актуализация знаний

Учитель: Ребята, я предлагаю вам решить задачу демонстрационного варианта ЕГЭ 2013г.

Дано $A=9D_{16}$, $B=237_8$. Какое из чисел C , записанных в двоичной системе счисления, отвечает условию $A < C < B$?

1) 10011010_2 2) 10011110_2 3) 10011111_2 4) 11011111_2

Учитель: Как вы будете решать данную задачу?

Учащиеся: Числа A и B переведем в десятичную систему счисления, далее в двоичную и сравним.

Учитель: Давайте попробуем решить задачу таким методом. Переведем число A в десятичную систему счисления, а затем в двоичную систему. *(ученик переводит число у доски)*

Учитель: Ребята, давайте остальные числа переведем с помощью калькулятора. На выполнение этого задания вам отводится 3 минуты. *(учащиеся рассаживаются за компьютеры, с помощью инженерного калькулятора переводят остальные числа, обсуждается результат)*

Учитель: Если бы при переводе чисел из одной системы счисления в другую, мы не использовали калькулятор, то на решение данной задачи затратили бы много времени. Данный способ решения задачи является верным, но не рациональным.

Существует более простой способ перевода чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную, шестнадцатеричную систему счисления и обратно. Сегодня на уроке мы познакомимся с данным способом.

Тема нашего урока: «Перевод чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную, шестнадцатеричную системы счисления и обратно». *(учащиеся записывают тему в тетрадь)*



4. Введение новых знаний

Учитель: Переведем двоичное число $1011001,100$ в восьмеричную систему счисления.

Для этого необходимо разбить двоичное число на триады: целая часть разбивается справа налево, а дробная часть — слева направо. В целую часть дописываем недостающее число нулей. Каждую триаду преобразуем в восьмеричную цифру в соответствии с таблицей (приложение 1).

Триада 001 соответствует восьмеричному числу 1 , триада 011 — 3 , триада 001 — 1 , триада 100 — 4 .

Таким образом получили число $131,4$ в восьмеричной системе счисления.

$$\begin{array}{ccccccc} \mathbf{001} & \mathbf{011} & \mathbf{001,} & \mathbf{100}_2 & = & \mathbf{131,4}_8 \\ \underbrace{\hspace{1.5em}} & \underbrace{\hspace{1.5em}} & \underbrace{\hspace{1.5em}} & \underbrace{\hspace{1.5em}} & & & \\ \mathbf{1} & \mathbf{3} & \mathbf{1} & \mathbf{4} & & & \end{array}$$

Учитель: Ребята, почему при переводе из двоичной системы счисления в восьмеричную, мы двоичное число разбиваем на триады?

Учитель: Попробуйте сами сформулировать алгоритм перевода числа 157 из восьмеричной системы счисления в двоичную.

$$\begin{array}{ccccccc} \mathbf{1} & \mathbf{5} & \mathbf{7}_8 & = & \mathbf{001} & \mathbf{101} & \mathbf{111}_2 \\ \underbrace{\hspace{1.5em}} & \underbrace{\hspace{1.5em}} & \underbrace{\hspace{1.5em}} & & \underbrace{\hspace{1.5em}} & \underbrace{\hspace{1.5em}} & \underbrace{\hspace{1.5em}} \\ \mathbf{001} & & \mathbf{111} & & & & \\ \underbrace{\hspace{1.5em}} & & \underbrace{\hspace{1.5em}} & & & & \\ & & \mathbf{101} & & & & \end{array}$$

Учитель: Попробуйте сформулировать алгоритм перевода чисел из двоичной системы счисления в шестнадцатеричную систему счисления.

Учащиеся: Двоичное число разбивается на тетрады: целую часть – справа налево, дробную часть – слева направо. В целую часть дописываем недостающее число нулей. Каждую тетраду преобразуем в шестнадцатеричную цифру в соответствующей таблице.

Учитель: Почему при переводе из двоичной системы счисления в шестнадцатеричную, мы двоичное число разбиваем на тетрады?



Учитель: Переведите двоичное число 1011101, 1000 в шестнадцатеричную систему счисления.

Учащиеся: $1011101,1000_2 = 5D,816$

Учитель: Переведите число 5C16 в двоичную систему счисления.

Учащиеся: $5C16 = 10111002$

5. Воспроизведение знаний и овладение учащимися способами деятельности

Учитель: Ребята, давайте вернемся к решению задачи, прозвучавшей в начале урока. Как теперь вы будете решать данную задачу?

Учащиеся: С помощью перевода чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную, шестнадцатеричную систему счисления и обратно:

$$A=9D_{16}=10011101_2$$

$$B=237_8=10011101_2$$

$$10011101_2 < C < 10011101_2$$

$$C=10011110_2$$

Ответ 2

6. Оперирование знаниями в новой ситуации

Самостоятельная работа:

1. Дано: $x=1F4_{16}$, $y=70_{18}$. Какое из чисел Z , записанных в двоичной системе счисления, удовлетворяет неравенству?

1) 111111001_2 2) 111100111_2 3) 110111100_2 4) 110110111_2

2. Даны 4 числа, они записаны с использованием различных систем счисления. Укажите среди этих чисел то, в двоичной записи которого содержится ровно 5 единиц. Если таких чисел несколько, укажите наибольшее из них.

1) 15_{10} 2) 77_8 3) 345_8 4) FA_{16}

3. Даны 4 целых числа, записанные в двоичной системе: 10001011, 10111000, 10011011, 10110100.



Сколько среди них чисел, больших, чем $A4_{16} + 20_8$?

7. Подведение итогов урока. Постановка домашнего задания

Домашнее задание:

1. Какое из чисел является наименьшим?

1) $E6_{16}$ 2) 347_8 3) 11100101_2 4) 232

2. Какое из чисел является наибольшим?

1) $9B_{16}$ 2) 234_8 3) 10011010_2 4) 153

3. Вычислите сумму чисел x и y , при $x=A6_{16}$, $y=75_8$. Результат представьте в двоичной системе счисления.

4. Чему равна разность чисел 101_{16} и 110111_2 ?

Результат представьте в восьмеричной системе счисления.

5. Чему равно произведение чисел 13_8 и 5_{16} ?

1) 67_8 2) $E2_{16}$ 3) 65_8 4) 100001_2

Решения всех заданий должны быть записаны в тетради.



Таблица перевода чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную, шестнадцатеричную системы счисления и обратно.

$$0_8 = 000_2$$

$$1_8 = 001_2$$

$$2_8 = 010_2$$

$$3_8 = 011_2$$

$$4_8 = 100_2$$

$$5_8 = 101_2$$

$$6_8 = 110_2$$

$$7_8 = 111_2$$

$$1675_8 = \underbrace{001}_1 \underbrace{110}_6 \underbrace{111}_7 \underbrace{101}_5_2$$

$$1675_8 = 1110111101_2$$

$$0_h = 0000_2$$

$$1_h = 0001_2$$

$$2_h = 0010_2$$

$$3_h = 0011_2$$

$$4_h = 0100_2$$

$$5_h = 0101_2$$

$$6_h = 0110_2$$

$$7_h = 0111_2$$

$$8_h = 1000_2$$

$$9_h = 1001_2$$

$$A_h = 1010_2$$

$$B_h = 1011_2$$

$$C_h = 1100_2$$

$$D_h = 1101_2$$

$$E_h = 1110_2$$

$$F_h = 1111_2$$

$$9A8_h = \underbrace{1001}_9 \underbrace{1010}_A \underbrace{1000}_8_2$$

$$9A8_h = 100110101000_2$$

