Конспект урока информатики, 8-й класс.

Тема: "Двоичная и десятичная системы счисления"

**Разделы:** [Информатика](https://urok.1sept.ru/informatics)

**Класс:** 8

**Цель урока:  дать определение системы счисления, понятия позиционных и непозиционных СС; основание и алфавит СС; вспомнить перевод числа из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления и из двоичную систему счисления в десятичную**

**План урока:**

1. Организационный момент.
2. Объяснение нового материала и выполнение практической части урока.
3. Подведение итогов урока.
4. Домашнее задание.

**Ход урока**

**1. Организационный момент.**

Объявление темы и целей урока. Обозначение плана проведения урока.

Для того чтобы нам перейти к изучению темы «Двоичная арифметика», давайте разберемся что такое системы счисления и откуда они берут своё начало.

Презентация «Системы счисления. Исторический очерк» ([**Приложение 1**](https://urok.1sept.ru/articles/573575/pril1.ppt)).

Начнем изучение темы сегодняшнего урока с одного, на первый взгляд, непонятного и запутанного стихотворения (Слайд 1 презентации).

Ей было тысяча сто лет,  
Она в сто первый класс ходила,  
В портфеле по сто книг носила –  
Все это правда, а не бред.  
Когда, пыля десятком ног,  
Она шагала по дороге,  
За ней всегда бежал щенок  
С одним хвостом, зато стоногий.  
Она ловила каждый звук  
Своими десятью ушами,  
И десять загорелых рук  
Портфель и поводок держали.  
И десять темно-синих глаз  
Рассматривали мир привычно,  
Но станет все совсем обычным,  
Когда поймете наш рассказ.

Для того, чтобы разобраться, что же хотел нам сказать автор, нужно вспомнить тему «Двоичная и десятичная системы счисления».

Итак, как вы уже догадались, тема сегодняшнего урока «Двоичная и десятичная системы счисления».

**2. Объяснение нового материала и выполнение практической части урока.**

*Теоретический материал:*

**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 место положения (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**.

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

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

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

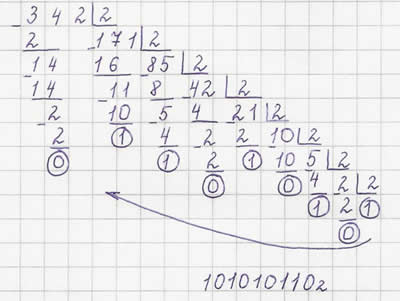
https://urok.1sept.ru/articles/573575/3.gif

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

https://urok.1sept.ru/articles/573575/4.gif

***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:

  
Рисунок 1

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

Результатом является число, составленное из остатков от деления на 2 (которые мы обводили в кружок), записанное справа налево.

34210 = 1010101102

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 наоборот. 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: 1011110012,12313, 1101101012, 12233.
2. Перевести из десятичной системы счисления в двоичную, и наоборот числа: 256, 457, 845, 1073.

*Пояснение:* задание выполняется у доски учащимися, которые назначаются учителем.

Для того, чтобы закрепить знания и умения, полученные сегодня на уроке, немного поиграем. Задание *«постройте по точкам»*. Для выполнения этого задания вам понадобятся не только знания, полученные сегодня на уроке, но и математические знания.

Каждому ученику выдается тетрадный лист с нанесенной на нем системой координат (заранее подготавливается учителем) – [**Приложение 2**](https://urok.1sept.ru/articles/573575/pril2.doc).

*Пояснение к заданию:* каждая координата точки записана в двоичной системе координат. Вам надо перевести координаты точек в десятичную систему счисления и, применяя знания по математике, построить точки на системе координат, соединить их. Точки одного объекта обозначены одной буквой.

**Голова:**

* Г1 (101;1011)
* Г2 (1100;1011)
* Г3 (101;100)
* Г4 (1100;100)

**Шея:**

* Ш1 (111;100)
* Ш2 (1010;100)
* Ш3 (1010;11)
* Ш4 (111;11)

**Глаза:**

* Гл1 (110;1010)
* Гл2 (1000;1010)
* Гл3 (1000;1000)
* Гл4 (110;1000)
* Гл5 (1001;1010)
* Гл6 (1011;1010)
* Гл7 (1011;1000)
* Гл8 (1001;1000)

**Нос:**

* Н1 (1000;111)
* Н2 (1001;111)

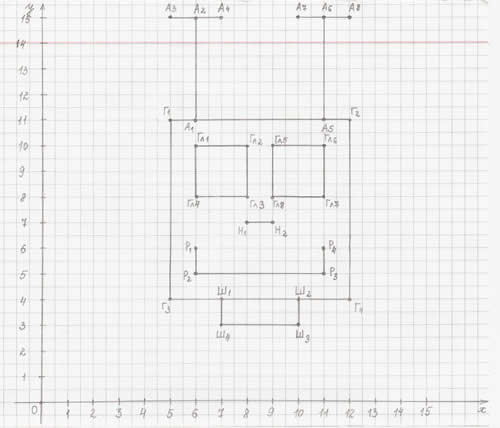
**Рот:**

* Р1 (110;110)
* Р2 (110;101)
* Р3 (1011;101)
* Р4 (1011;110)

**Антенки:**

* А1 (110;1011)
* А2 (110;1111)
* А3 (101;1111)
* А4 (111;1111)
* А5 (1011;1011)
* А6 (1011;1111)
* А7 (1010;1111)
* А8 (1100;1111)

В итоге, у вас должен получится портрет РОБОТА.

  
Рисунок 2

.

**3. Подведение итогов урока.**

Проверка выполнения задания («рисование по точкам»).

Фронтальный опрос:

* что такое система счисления;
* дайте определение понятию «основание системы счисления»;
* как перевести число из десятичной системы счисления в двоичную (алгоритм).

Выставление оценок за урок.

**4. Домашнее задание.**

Теперь вернемся к началу урока и вспомним стихотворение, которые нам было непонятно.

Примечание: Учитель раздает учащимся распечатку стихотворения ([**Приложение 4**](https://urok.1sept.ru/articles/573575/pril4.doc)).

Домашнее задание: переформулируйте стихотворение, воспользовавшись знаниями, полученными на уроке.

1. П. 17. Рабочая тетрадь №2

Задания № 1-4

*Техника «Рефлексивная мишень» используется для рефлексии самых разных сторон состоявшегося урока. Преимущество этого приёма в том, что он очень гибок, его легко подстроить под свои цели. Также он позволяет оперативно получить отклик учеников сразу по нескольким аспектам занятия.*

На листе бумаги или доске рисуется мишень, разделённая на секторы. Каждый сектор — какой-то аспект урока. Например, оценка содержания, оценка своей деятельности и деятельности педагога. Секторы могут детализировать и разные стороны одного процесса. Например, оценка своей деятельности на уроке может состоять из 4 секторов: «активно участвовал», «было интересно», «было понятно» и «узнал новое».

В конце урока каждый участник педагогического взаимодействия (т.е. и учитель тоже) делает «выстрелы» в мишень, ставя в каждом секторе фломастером/мелком отметку, соответствующую его оценке того или иного аспекта. Чем выше оценка, тем ближе к «яблочку» — центру мишени, чем ниже — тем ближе к её краю, «молоку». Для удобства можно расчертить круги как у настоящей мишени.

Затем мишень вывешивается на общее обозрение. По желанию педагог может дать свой комментарий или организовать небольшое обсуждение полученного результата.

Варьируя количество и названия секторов, педагог может быстро получить интересующую его информацию.

Эта техника развивает у учеников способность рефлексировать и анализировать, учит давать точную оценку разным деталям, даёт возможность высказать своё мнение и в какой-то мере повлиять на учебный процесс.

