

**Номинация: МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА УРОКА**

**Предмет: Информатика и ИКТ, 6 класс.**

**«Представление числовой информации. Двоичная  
система счисления»**

**Автор: Панькова Светлана Анатольевна**

**Методическая разработка урока по информатике  
для 6 класса по теме «Представление числовой информации. Двоичная система  
счисления»**

**Тип урока:** Урок «открытия» нового знания.

**Тема раздела:** Компьютер и информация.

**Продолжительность урока:** 40 минут

**Тема урока:** Представление числовой информации. Двоичная система счисления.

**Цель:**

Формирование представлений о различных способах записи чисел.

Формирование умений и навыков, которые носят в современных условиях, общеинтеллектуальный характер.

Развитие у учащихся теоретического, творческого мышления.

Познакомить учащихся с понятием систем счисления, дать понятие основания систем счисления.

Ознакомление с двоичной системой счисления и её значимостью для кодирования информации.

**Задачи:**

1. Воспитательная – развитие логического мышления.
2. Учебная - знакомство с системами счисления, взаимосвязь между системами счисления, перевод из двоичной системы счисления в десятичную.
3. Развивающая - развитие памяти, внимания;

**Основные понятия урока:**

Древние системы счисления

Двоичная система счисления;

Двоичное кодирование;

Алгоритмы перевода из 2-ой системы в 10-ю

**Оборудование:** Проектор

**Оснащение:** Карточки с заданиями, презентация к уроку, доступ в ИНТЕРНЕТ.

**Ход урока**

**1. Организационный момент.**

Здравствуйте ребята! Сегодня мы с вами совершим увлекательное путешествие по числовой стране, узнаем как же раньше люди считали и как считают теперь машины, сделаем для себя массу открытий. А помогут нам наши герои, кто они?

*Слайд 2*

Правильно, это Фиксики –маленькие человечки из страны «Компьютерной числяндии», которые живут внутри машин и приборов, ухаживают за техникой и исправляют мелкие поломки.

Но сегодня они вместе с нами совершат путешествие по странам и расскажут, как считали люди в разных странах и в разные времена. А еще они расскажут, как считает компьютер.

Откройте тетради и запишите тему урока: «Представление числовой информации. Системы счисления». На протяжении всего пути нам будут встречаться числа, которые вам необходимо выписать в отдельный лист ответов, который у вас находится на столе, а потом определить, как связаны эти числа между собой?

И так, в путь.

## **2. Новый материал**

*Слайд 3.* Первая остановка – Древний мир.

Люди научились считать еще в каменном веке. Сначала они владели наглядным, интуитивным представлением о числе, позволявшим им различать одного человека и двух людей или двух и многих людей. Потом появилось слово для обозначения двух предметов. А у некоторых племен Австралии и Полинезии до самого последнего времени было только два числительных: «один» и «два», остальные получали названия в виде сочетаний этих двух числительных.

На раскопках стоянок древних людей археологи находят изображения в виде засечек, черточек на твердых поверхностях: камне, глине, дереве - это так считали наши предки какие-то предметы, мешки, скот.

*Слайд 4.* Следующая остановка – Древний Египет.

Это одна из древнейших систем записи чисел, известная человеку. Здесь уже еще 2,5 тысячи лет назад люди научились записывать числа с помощью условных обозначений. (Пояснить)

**ЗАДАНИЕ:** Попробуйте прочесть число, которое зашифровал фараон (ответ записывают в Лист ответов)

*Слайд 5.* Древний Рим

А теперь мы перенеслись в Древний Рим. В основе записи чисел римлянами лежат знаки I(один палец) для числа 1, V (раскрытая ладонь) для числа 5, X (две сложенные ладони) для 10, а также специальные знаки для обозначения чисел 50, 100, 500 и 1000.

Как же они записывали свои числа? Величина числа определяется как сумма или разность чисел. Если меньшая цифра стоит слева от большей, то она вычитается, если справа-прибавляется. Например: сорок—XL (пятьдесят минус десять), девяносто шесть—XCVI (сто минус десять плюс пять и плюс еще один) и т. д.

**ЗАДАНИЕ:** Попробуйте прочитать число, которое зашифровали римляне (ответ записывают в Лист ответов)

**ВОПРОС** Кстати, эта система и сейчас живет рядом с нами. Где вы встречались с такими числами?

Правильно, номер века или тысячелетия: XIX век, II тысячелетие до н. э. Порядковый номер монарха: Карл V, Екатерина II. Номер тома в многотомной книге. В некоторых изданиях — номера листов с предисловием к книге, чтобы не исправлять ссылки внутри основного текста при изменении предисловия. Маркировка циферблатов часов «под старину»

Иные важные события или пункты списка, например: V постулат Евклида, II мировая война и т. п.

В других языках сфера применения римских цифр может иметь особенности, например, в западных странах римскими цифрами иногда записывается номер года.

*Слайд 6.* Перенесемся в Древнюю Грецию

В Древней Греции ионическая система счисления – алфавитная – получила широкое распространение в начале Александрийской эпохи, хотя возникнуть она могла несколькими столетиями раньше.

Каждой букве соответствовало число. Запись алфавитными символами могла делаться в любом порядке, так как число получалось как сумма значений отдельных букв.

**ЗАДАНИЕ:** Определите, какое число зашифровали греки? (ответ записывают в Лист ответов ) *Слайд 7.* Из Греции отправимся к славянам.

У славянских народов числовые значения букв устанавливались в порядке славянского алфавита, другие пользовались греческим алфавитом. То есть у наших предков была распространена алфавитная система. Чтобы различать буквы и цифры, над числами ставился особый значок — титло ( ~ ).

**ЗАДАНИЕ:** Определите, какое число зашифровали наши предки? (ответ записывают в Лист ответов. ) Удивительно, одно и то же число нам передали и греки и славяне, но как по-разному они их записывали!!!

*Слайд 7.* Ну что, устали? **ФИЗМИНУТКА**

*Слайд 9.* А теперь перенесемся в Вавилон.

Вавилоняне еще 3 тыс. лет до нашей эры для обозначения чисел использовали значки - цифры, которые записывались по разрядам. Только старший разряд у них-60

**ЗАДАНИЕ:** Определите, как записывали число 70 жители Вавилона? (ответ записывают в Лист ответов )

*Слайд 10.* А теперь мы уже в Индии

Считать по десяткам начали индийцы, т.к. на руках и ногах у нас по 10 пальцев. Сама десятичная система Появилась она в Индии в  $\sqrt{\quad}$  в.н.э. и возникла она после появления цифры 0, которую придумали греческие астрономы для обозначения отсутствующей величины.

В последствии с этой системой счисления познакомились арабы. Они по достоинству оценили её, начали использовать и в XII веке завезли в Европу. И с этого времени человечество пользуется этой системой счисления..

*Слайд 11* . Итак, подытожим: ВОПРОСЫ:

Что же такое система счисления?

Что понимаем под алфавитом?

Что такое основание системы счисления?

Какие виды систем счисления бывают?

*Дети записывают определения понятий.*

*Слайд 12*. В обычной жизни, мы пользуемся десятичной, позиционной, системой счисления.

Её алфавит состоит из 10 цифр, а значит основание-10

*Слайд 13*. Как записываются числа в десятичной позиционной системе счисления. Рассмотрим на примере. Возьмем число 4586

4586<sub>10</sub> – «10» это основание системы счисления.

Пронумеруем позиции цифр (0 - это позиция единиц,

1- позиция десятков, 2- позиция сотен и т.д.)

*Слайд 14* Ребята, давайте попросим Симку и Нолика объяснить нам, как хранится информация в памяти компьютера. А для этого отправимся в лабиринты памяти компьютера....

А теперь, перейдем к двоичной позиционной системе счисления.

Все будем выполнять по аналогии с десятичной системой счисления. Будьте внимательны.

*Слайд 15* Двоичная система счисления

Алфавит двоичной позиционной системы счисления = { 0,1 }

Основание двоичной позиционной системы счисления – 2

**ВОПРОС:** Могут ли в двоичной системе счисления быть так записаны числа?

*Слайд 16*. Итак, в двоичной системе счисления можно использовать для записи чисел только цифры 1 и 0

А в троичной?

ЗАДАНИЕ №2 (лист)

*Слайд 17*. Перевод двоичных чисел в 10-ю систему

Рассмотрим как двоичное число перевести в десятичное. Например, возьмем число  $1001_2$ .

Пронумеруем позиции цифр.

Для того, чтобы решать такие задачи, нам нужно знать таблицу степеней числа «2». А она у вас на столе

### **3. Закрепление**

ЗАДАНИЕ № 3 (лист)

А теперь, давайте посмотрим, как вы усвоили материал урока. Фиксики проведут у вас веселый экзамен, вы пройдете по станциям, но билетом будет ответ на задания из первой части урока: ЧЕМ СВЯЗАНЫ ЭТИ ЧИСЛА?

2015, 1941, 1945, 70 -?

### **4. Итог урока.**

ВОПРОСЫ:

Кто первый придумал написание современных цифр?

Где можно встретить отголоски римской нумерации?

### **5. Домашнее задание.**

На индивидуальных листах заданий.

## Индивидуальные карточки-задания для учащихся

### Системы счисления

**Цели:** познакомить учащихся с системами счисления и сформировать навыки перевода чисел в десятичную систему счисления.

#### № 1. Заполни таблицу

| Страна         | Число |
|----------------|-------|
| Древний Египет |       |
| Древний Рим    |       |
| Древняя Греция |       |
| Славяне        |       |
| Вавилон        |       |

**Системой счисления** называется совокупность символов (цифр) и правила их использования для представления информации.

Системы счисления, в которых значение цифры не зависит от её места в записи числа, называются **непозиционными**.

Системы счисления, в которых значение цифры зависит от её места в записи числа, называются **позиционными**.

Алфавитом называется совокупность цифр и букв, с помощью которых в позиционной системе счисления записываются числа.

Основанием системы счисления называется количество цифр в алфавите.

За основание позиционной системы счисления можно принять любое натуральное число больше 1.

#### № 2.

| Название системы счисления | Основание | Цифры, используемые при записи числа в системе счисления |
|----------------------------|-----------|--|
| Десятичная                 |           |  |
| Двоичная                   |           |  |
| Шестнадцатеричная          |           |  |

$$777_{10} = 7 \cdot 10^2 + 7 \cdot 10^1 + 7 \cdot 10^0$$

Развёрнутой формой записи числа называется запись в виде

|          |               |
|----------|---------------|
| $2^0=1$  | $2^6=64$      |
| $2^1=2$  | $2^7=128$     |
| $2^2=4$  | $2^8=256$     |
| $2^3=8$  | $2^9=512$     |
| $2^4=16$ | $2^{10}=1024$ |
| $2^5=32$ | $2^{11}=2048$ |

№3 Получите развёрнутую форму чисел  $1101_2$  и определите, какое десятичное число получится в результате вычислений.  $1101_2 =$

### ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ №1

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

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