

## Технологическая карта урока информатики

<i>Автор</i>	Учитель информатики Калинина Алена Михайловна
<i>Предмет</i>	Информатика и ИКТ.
<i>Класс</i>	8 класс.
<i>Тип урока</i>	
<i>Тема</i>	Двоичная система счисления. Двоичная арифметика
<i>Цель деятельности учителя</i>	<i>Обучающая:</i> формирование УУД при выполнении арифметических операций с двоичными числами. <i>Деятельностная:</i> закрепление практических навыков счета в двоичной системе счисления. <i>Развивающая:</i> способствовать развитию информационной и коммуникативной культуры.
<i>Задачи</i>	1) углубить и систематизировать арифметические операции с числами в двоичной системе счисления; 2) развивать мышление учащихся посредством анализа, сравнения и обобщения изучаемого материала, самостоятельность; 3) развивать практические навыки работы с числами в двоичной системе счисления.
<i>Термины, понятия</i>	Число, двоичная система счисления, продвижение, правило счета, арифметические операции
<i>Образовательные ресурсы</i>	

### **План реализации**

<i>Предметные умения</i> Владеют базовыми понятиями по теме	Универсальные учебные действия (УУД) <i>Познавательные:</i> владеют первоначальными сведениями о двоичной системе счисления, арифметических операциях над числами. <i>Регулятивные:</i> умеют самостоятельно планировать альтернативные пути и методы достижения цели. <i>Коммуникативные:</i> умеют организовать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками <i>Личностные:</i> понимание значения двоичной системы счисления для жизни человека и человечества; интерес к изучению информатики.
--	--

### **Организация пространства**

<i>Формы работы</i>	<i>Ресурсы:</i>
Фронтальная (Ф) Работа в парах (П). Индивидуальная (И)	Учебник. Доска. Презентация. Задания для самостоятельной работы <i>Технические средства обучения:</i> Компьютер, Медиапроектор,

### **Организация структуры урока**

#### **1 этап. Организационный момент. (1 мин.)**

<b><i>Цель деятельности</i></b>	<b><i>Совместная деятельность</i></b>
<i>Включение в деловой ритм. Подготовка класса к работе.</i>	Приветствие учителя. Проверка присутствующих и готовности класса к уроку.

<b>2 этап. Актуализация и проверка знаний</b>	
<p>Выявить уровень знаний по изученному материалу. Определить типичные недостатки и ошибки. Систематизировать теоритические знания</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Что называют системой счисления?</b></li> <li>2. <b>Какие существуют виды систем счисления?</b></li> <li>3. <b>В чем особенность унарной системы?</b></li> <li>4. <b>В чем особенность непозиционных систем?</b></li> <li>5. <b>В чем особенность позиционных систем?</b></li> </ol>
<b>3 этап. Подготовка к активной познавательной деятельности</b>	
<p>Активизировать знания учащихся, необходимые для изучения нового материала. Сформировать познавательные мотивы.</p>	<p>Начнем изучение темы сегодняшнего урока с одного, на первый взгляд, непонятного и запутанного стихотворения</p> <p>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.</p> <p>Для того, чтобы разобраться, что же хотел нам сказать автор, нужно изучить тему «Двоичная системы счисления». Итак, как вы уже догадались, тема сегодняшнего урока «Двоичная системы счисления. Двоичная арифметика».</p>

#### 4 этап. Усвоение новых знаний.

*Сформировать конкретные представления по теме и содержанию урока, побуждать учащихся самих искать решение задач.*

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).

Для целых двоичных чисел можно записать:

$$a_{n-1}a_{n-2}...a_1a_0 = a_{n-1} \times 2^{n-1} + a_{n-2} \times 2^{n-2} + \dots + a_0 \times 2^0$$

Например:

$$10011_2 = 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 2^4 + 2^1 + 2^0 = 19_{10}$$

Рассмотрим пример перевода числа из десятичной системы счисления в двоичную:

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

$$342_{10} = 101010110_2$$

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).

Компактное оформление

363	181	90	45	22	11	5	2	1
1	1	0	1	0	1	1	0	1

Как вы думаете, в какой системе счисления считает компьютер и почему?

- Компьютер при счете использует двоичную систему счисления, так как он электрический прибор, наличие тока обозначается 1, отсутствие – 0.

А какие арифметические операции можно выполнять над числами в двоичной системе счисления?

- Сложение, вычитание, умножение и деление.

Исходя из ваших ответов, сформулируйте тему нашего сегодняшнего урока?

- арифметические операции над числами в двоичной системе счисления или двоичная арифметика

**Продвижением** цифры называют замену её следующей по величине.

Продвижение старшей цифры (например, цифры 9 в десятичной системе) означает замену её на 0.

**Правило счёта:** для образования целого числа, следующего за любым данным целым числом, нужно продвинуть самую правую цифру числа; если какая-либо цифра после продвижения стала нулем, то нужно продвинуть цифру, стоящую слева от неё.

Правила двоичной арифметики гораздо проще правил десятичной арифметики. Вот все возможные варианты сложения, вычитания, деления, умножения однозначных двоичных чисел. (Слайд 3)

**Таблица сложения**

$$0 + 0 = 0$$

$$1 + 0 = 1$$

$$0 + 1 = 1$$

$$1 + 1 = 10$$

**Таблица умножения**

$$0 \times 0 = 0$$

$$1 \times 0 = 0$$

$$1 \times 1 = 1$$

Пользуясь данными таблицами, выполните следующие задания:

**6 этап. Первичная проверка понимания.**

*Установить осознанность восприятия. Провести первичное обобщение. Учить выбирать рациональный способ решения.*

Работа у доски и в тетрадях (Слайд 3)

89, 600, 2010 из десятичной в двоичную  
1011, 111011 в десятичную

*Поработав индивидуально, вы пришли к каким-то результатам. Обобщим их, сделаем выводы. (При необходимости учитель задает наводящие вопросы)*

**7 этап. Закрепление знаний**

*Организовать деятельность по применению новых*

*Давайте посмотрим, насколько полно и правильно вы усвоили то, о чем мы сегодня говорили. Предлагаю выполнить следующее задание:*

*Вариант 1*

*Вариант 2*

знаний.	1. $11001+101=11110$ 2. $1101*1110=10110110$ 3. Перевести из двоичной в десятичную 101011	1. $10011+101=11000$ 2. $10101*1101=100010001$ 3. Перевести из десятичной в двоичную 255
<b>8 этап. Самопроверка знаний</b>		
<i>Выявить уровень первичного усвоения нового материала.</i>	Ученики вырабатывают критерии оценивания: «5» – нет ошибок; «4» – одна ошибка; «3» – две ошибки; «2» – более двух ошибок. Выполняют задание и самостоятельно проверяют тетради с обязательным выставлением оценки и анализом ошибок.	
<b>9 этап. Итоги урока. Рефлексия</b>		
<b>Анализ успешности усвоения материала.</b>	<i>Что нового для себя вы открыли на этом уроке, что было полезным?          Почему <math>100-1=11</math>?          Где и как эти знания могут вам пригодиться в будущем?          Достигли мы поставленной цели? Проанализируйте свою работу на уроке и её результат.          На партах у вас находится «шкала роста», определите уровень полученных вами знаний после сегодняшнего урока.          (Учитель комментирует)</i>	
<b>10 этап. Домашнее задание.</b>		
Дать информацию и инструктаж по д/з.		

## Домашнее задание

Фамилия и имя учащегося: \_\_\_\_\_

Класс: \_\_\_\_\_

**Задание:** нарисуй по точкам Робота.\

*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:**

- А1 (110;1011)
- А2 (110;1111)
- А3 (101;1111)
- 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:**

