

Технологическая карта урока информатики

Тема: Двоичная система счисления. Двоичная арифметика

Класс: 8

Тип урока: комбинированный

Цель: знакомство с двоичной СС. Приобретение умений переводить числа из десятичной системы счисления в двоичную и обратно.

Задачи: показать на примерах перевод чисел из двоичной системы счисления в десятичную; объяснить алгоритм перевода чисел из десятичной системы в двоичную.

Предметные УУД: формирование умений и навыков переводить числа в двоичную систему счисления.

Метапредметные: способствовать формированию УУД:

Познавательные: уметь анализировать любую систему счисления как знаковую систему.

Регулятивные: развитие алгоритмического мышления, памяти внимательности; познавательного интереса, логического мышления; умение выслушивать ответы товарищей.

Коммуникативные: чтение, постановка вопросов, выдвижение гипотез, сравнение.

Личностные УУД: учить проверять себя; учить давать оценку своим действиям.

Методы и формы организации познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный; фронтальная, индивидуальная.

Оборудование: учебник §1.1, № 38–49, 55–56 Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика: Учебник для 8 класса. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013; Босова Л.Л., Босова А.Б. Информатика: рабочая тетрадь для 8 класса. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013, Л.Л.Босова, А.Ю. Босова. Электронное приложение. 8 класс.

Ход урока

Этап урока	Цель этапа	Деятельность учителя	Деятельность ученика	УУД
1.Самоопределение к деятельности Орг. момент	Формировать умение оценивать готовность к предстоящей деятельности на уроке. Проверить готовность к уроку, дать положительный настрой на урок.	<ul style="list-style-type: none"> • Приветствие; • Проверка явки учащихся; • Проверка готовности учащихся к уроку; Запишите число и тему урока: «Общие сведения о системах счисления» (1 слайд).	Выполнили самооценку готовности по критериям: <ul style="list-style-type: none"> • правильность выбора учебных принадлежностей, • правильность и аккуратность расположения предметов на парте, • самостоятельность подготовки, настрой на урок. 	Личностные Регулятивные Мотивация к учебной деятельности
2.Проверка домашнего задания	Отработка основных знаний и умений	Р.Т. з. 16,18,19,28	Контроль правильности выполнения домашнего задания	Познавательные Регулятивные Личностные
3. Актуализация знаний	Воспроизведение знаний и способов действий необходимых и достаточных для открытия новых знаний.	Система счисления – это... (2 слайд). Какие виды систем счисления существует? (3 слайд). Непозиционные СС – это... (4 слайд). Позиционная – это... (5 слайд). Основание – это... (6 слайд).	Отвечают на вопросы учителя по материалу предыдущего урока Знаковая система, в которой приняты определенные правила записи чисел с помощью знаков (цифр).	Личностные: осознают свои возможности в учении; способны адекватно судить о причинах своего успеха или неуспеха в учении, связывая успехи с усилиями,

		<p>Запиши число в развёрнутом виде (7 слайд):</p> $123910 = 1 \cdot 10^3 + 2 \cdot 10^2 + 3 \cdot 10^1 + 9 \cdot 10^0$	<p>Унарные, непозиционные, позиционные</p> <p>Система счисления, в которой количественный эквивалент (значение) цифры в числе не зависит от её положения в записи числа (ПР. (Пр. Римская, Египетская, Древнегреческая, Славянская)</p> <p>Называют систему, в которой количественный эквивалент зависит от её положения (позиции) в записи числа) (Пример: Десятичная, Вавилонская, Двенадцатеричная)</p> <p>Равно количеству цифр, составляющих ее алфавит (это количество используемых цифр)</p> $123910 = 1 \cdot 10^3 + 2 \cdot 10^2 + 3 \cdot 10^1 + 9 \cdot 10^0$	<p>трудолюбием.</p> <p>Познавательные: общеучебные – извлекают необходимые информацию из рассказа учителя; логические – дополняют и расширяют имеющиеся знания и представления о новом изучаемом предмете; сравнивают и группируют предметы, объекты по нескольким основаниям; находят закономерности; самостоятельно продолжают их по установленному правилу</p>
4. Постановка цели	Постановка цели и задачи урока	Сегодня мы познакомимся с двоичной позиционной СС.	Ставят цель и задачи урока	Регулятивные, личностные

<p>5. Объяснение новых знаний</p>		<p>Запиши Двоичной системой счисления называется позиционная система счисления с основанием 2. Для записи чисел в двоичной системе счисления используется только две цифры: 0 и 1. (Слайд 9).</p> <p>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).</p> <p>Алгоритм перевода чисел из произвольной системы счисления в десятичную (слайд 10)</p> $1011,01_2 = 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 + 0 \cdot 2^{-1} + 1 \cdot 2^{-2} =$ <p>У доски</p> $11101_2 = 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 31_{10}$ <p>(степени расставляем над целой частью числа слева направо, над дробной частью – справа налево, начиная с «-1»)</p> <p>Правило перевода десятичного числа в двоичную систему счисления (лайд 11)</p>	<p>Делают опорный конспект</p> <p>У доски</p> $11101_2 = 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 31_{10}$ <p>Решают следующие примеры:</p> <p>Таблица сложения: 1111+101</p> <p>Таблица вычитания: 1111-101</p> <p>Таблица умножения: 1111*101</p>	<p>Предметные УУД: формирование умений и навыков переводить числа в двоичную систему счисления.</p> <p>Метапредметные: способствовать формированию УУД:</p> <p>Познавательные: уметь анализировать любую систему счисления как знаковую систему.</p> <p>Регулятивные: развитие алгоритмического мышления, памяти внимательности; познавательного интереса, логического мышления; умение выслушивать ответы товарищей.</p> <p>Коммуникативные: чтение, постановка вопросов,</p>
-----------------------------------	--	--	--	--

		<p>Переведем десятичное число 31 в двоичную систему счисления:</p> <p>Последовательно выполнять деление числа 31 и получаемых целых частных на 2 до тех пор, пока не получится частное, меньше делителя.</p> <p>Полученные остатки (выделены красным цветом), являющиеся цифрами числа в 2-ой системе счисления, выделить (обвести).</p> <p>Составить число в 2-ой системе счисления, записывая остатки, начиная с последнего частного.</p> <p>Получим следующее 2-ое число: 11111</p> <p>Запиши (слайд 12) Алгоритм перевода десятичных чисел в двоичную систему счисления:</p> <ol style="list-style-type: none">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.		<p>выдвижение гипотез, сравнение.</p> <p>Личностные УУД: учить проверять себя; учить давать оценку своим действиям.</p>
--	--	--	--	---

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).

Двоичная арифметика.

Для того чтобы лучше освоить двоичную систему счисления, необходимо освоить выполнение арифметических действий над двоичными числами.

Все позиционные системы «одинаковы», а именно, во всех них арифметические операции выполняются по одним и тем же правилам:

- справедливы одни и те же законы арифметики: коммутативный, ассоциативный, дистрибутивный;
- справедливы правила сложения, вычитания, умножения и деления столбиком;
- правила выполнения арифметических операций опираются на таблицы

сложения и умножения.

Запиши Таблица сложения, вычитания и умножения для двоичной системы счисления (слайд 13)

Сложение	Вычитание	Умножение
$0 + 0 = 0$	$0 - 0 = 0$	$0 \cdot 0 = 0$
$0 + 1 = 1$	$1 - 0 = 1$	$0 \cdot 1 = 0$
$1 + 0 = 1$	$1 - 1 = 0$	$1 \cdot 0 = 0$
$1 + 1 = 10$	$10 - 1 = 1$	$1 \cdot 1 = 1$

(слайд 14) Сложение.

Таблица сложения двоичных чисел проста.

$$0+0=0$$

$$0+1=1$$

$$1+0=1$$

$$1+1=10$$

$$1 + 1 + 1 = 11$$

При сложении двух единиц происходит переполнение разряда и производится перенос в старший разряд. Переполнение разряда наступает тогда, когда величина числа в нем становится равной или большей основания.

Пример.

$$\begin{array}{r} +1001 \\ \underline{1010} \\ 10011 \end{array} \qquad \begin{array}{r} +1111 \\ \underline{\quad 1} \\ 10000 \end{array}$$

(слайд 15) Вычитание.

$$0-0=0$$

$$0-1=11$$

$$1-0=1$$

$$1-1=0$$

Вычитание многоразрядных двоичных чисел происходит в соответствии с вышеприведённой таблицей вычитания с учетом возможных заёмов из старших разрядов.

Пример.

$$\begin{array}{r} \underline{\quad} 1011 \\ \underline{111} \\ 100 \end{array} \qquad \begin{array}{r} \underline{\quad} 1100 \\ \underline{10,1} \\ 1001,1 \end{array}$$

(слайд 16) Умножение.

Операция умножения выполняется с использованием таблицы умножения по обычной схеме (применяемой в десятичной системе счисления) с последовательным умножением множимого на очередную цифру множителя.

		<p>Пример.</p> $ \begin{array}{r} *1011 \\ \underline{\quad} \\ 101 \\ \underline{\quad} \\ 1011 \\ \underline{\quad} \\ 1011 \\ \underline{\quad} \\ 110111 \end{array} $		
6.Первичное закрепление	Закрепление нового материала	Р.Т. з. 38,40,44, 55,56	Отрабатывают полученные знания	<p>Предметные: умение переводить из двоичной СС в десятичную</p> <p>Познавательные: уметь анализировать любую систему счисления как знаковую систему.</p> <p>Регулятивные: развитие алгоритмического мышления, памяти внимательности; познавательного интереса, логического мышления; умение выслушивать ответы товарищей.</p> <p>Коммуникативные:</p>

				<p>чтение, постановка вопросов, выдвижение гипотез, сравнение.</p> <p>Личностные: учить проверять себя; учить давать оценку своим действиям.</p>
<p>7.Итог занятий. Рефлексия деятельности (2 мин)</p>	<p>Формирование и развитие ЦО к умению анализировать и осмысливать свои достижения.</p>	<p>Двоичная СС – это...</p> <p>Алгоритм перевода из двоичной СС в десятичную СС и обратно?</p> <p>Оценивание работу учащихся</p>	<p>Отвечают на вопросы</p> <p>Анализируют собственную деятельность на уроке, ставят цели на будущие уроки.</p>	<p>Предметные, познавательные, регулятивные, личностные, коммуникативные</p>
<p>8. Домашнее задание</p>	<p>Формирование умения в домашних условиях применять правило, изученное на уроке</p> <p>Взаимодействие в образовательном процессе</p>	<p>Откройте дневники, запишите домашнее задание</p> <p>Р.Т. з. 38-48, 55-56</p>	<p>Записывают домашнее задание в дневник</p>	<p>Предметные, познавательные, личностные, коммуникативные.</p>