**Системы счисления**

*Ольга Николаевна Бочкарникова,*

*учитель информатики*

*МОУ СОШ № 3 г. Саянска Иркутской области*

**Задачи:**

**Воспитательная:** стимулирование поиска вариантов на основе имеющихся знаний, чувство толерантности, через совместную учебную деятельность

**Обучающая:** дать представление о различных системах счислений, созданных человечеством за историю своего развития;

научить классифицировать системы счислений на позиционные и непозиционные;

 познакомить с правилами перевода десятичных чисел в различные системы счисления

**Развивающая:**способствовать развитию познавательной активности учащихся на уроке, используя ПК и мультимедийные средства обучения.

**Тип урок:** комбинированный

**Методы:** беседа, рассказ, контроль (использование интернет ресурсов), тренажер

**Формы работы:**индивидуальная, парная,фронтальная

**Оборудование:** презентация к уроку «Системы счисления», раздаточный материал, карточки с заданиями для индивидуальной работы, проектор, компьютер.

**ХОД УРОКА**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Этапы урока** |  |
| **Деятельность****учащихся** | **Деятельность****учителя** |
| **I.** | **Организационный момент** | Демонстрируют готовность к уроку. | Приветствует учащихся, проверяет готовность класса, эмоционально настраивает на учебную деятельность |
| **II.** | **Актуализация знаний** | 1. Показывают выполненную домашнюю работу (работают в парах) оценивают.1.1Отвечают на поставленные вопросы.1.2 Обсуждение. Делают предположения.Высказываются, формулируют цель. | **Слайд 1.** 1**.** Ей было тысяча сто лет, Она в сто первый класс ходила,В портфеле по сто книг носила.Всё это правда, а не бред.Когда, пыля десятком ног,Она шагала по дороге,За ней всегда бежал щенокС одним хвостом, зато стоногий.Она ловила каждый звукСвоими десятью ушами,И десять загорелых рукПортфель и поводок держали.И десять тёмно-синих глазРассматривали мир привычно…Но станет все совсем обычным,Когда поймёте наш рассказ.(по книге А.Гина "Приемы педагогической техники"*–* Фантастическая добавка. Формула: учитель дополняем реальную ситуацию фантастикой) Проверяет наличие домашнего задания в рабочих тетрадях2.Опрос:- Как в древнее времена люди представляли информацию?- С помощью чего можно закодировать информацию?- Что такое код?-Что такое кодирование?- На каком из учебных предметах вы изучали закодированную информацию? Обратите внимание на слайд. **Слайд2.**знаки.png- Как вы думаете, что это?С древних времен в практической деятельности человека часто возникала потребность счета и измерения. Результаты счета предметов выражались вначале весьма примитивно: зарубки на палочках, узелки на веревках и др. С развитием письменности человек начал отображать с помощью знаков (записывать) информацию о количестве предметов на подручных материалах: глиняных табличках, папирусе, бересте и др. Таким образом, для обозначения чисел стали использовать знаки. - Какую цель сегодня ставим на урок?- Определите тему урока. |
| **III.** | **Усвоение нового материала** | Открывают тетради и записывают тему урока: «Системы счисления»Работа в тетради, записывают определения.(с.с., алфавит с.с.) Работа с учебником, выписывают и заполняют таблицу по происхождению с.с.Конструируют схему и каждую систему характеризуют:С.С.унарнаяпозиционнаянепозиционнаяУчащиеся отвечают : 2Работа с учебником:Для перевода целого десятичного числа в двоичную систему счисления нужно последовательно выполнять деление данного числа и получаемых целых частных на 2 до тех пор, пока не получим частное, равное нулю. Исходное число в двоичной системе счисления составляется последовательной записью полученных остатков, начиная с последнего.Переводят число в тетради с последующей проверкой у доски (по желанию)Учащиеся отвечают на вопрос:8Работа с учебником:Для перевода целого десятичного числа в восьмеричную систему счисления следует последовательно выполнять деление данного числа и получаемых целых частных на 8 до тех пор, пока не получим частное равное нулю. Исходное число в двоичной системе составляется последовательной записью полученных остатков, начиная с последнего.Переводят число в тетради с последующей проверкой у доски (по желанию)Работа с учебником. Характеризуют шестнадцатеричную систему счисления (Для записи чисел в восьмеричной системе счисления используются цифры:  0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 и латинские буквы **A**, **B**, **C**, **D**, **E**, **F**. Буквы **A**, **B**, **C**, **D**, **E**, **F** имеют значения 1010, 1110, 1210, 1310, 1410, 1510.Для перевода целого десятичного числа в шестнадцатеричную системусчисления следует последовательно выполнить деление данного числа и получаемых целых чисел на 16 до тех пор, пока не получим частное, равное нулю. Исходное число в системе счисления составляется последовательной записью полученных остатков, начиная с последнего. | **Слайд 3.**Тема урока: «Системы счисления».**Слайд 4.** - Способ записи чисел с помощью письменных знаков называют системой счисления. Знаки, с помощью которых записываются числа, называют цифрами, а их совокупность — алфавитом системы счисления. Так, число знаки2.png  означало:100+10+10+1+1+1=123. - Какие существовали или существуют с.с? - Открываем учебник работаем стр. 5-7. **Слайд 5**. Заполняем таблицу.**Слад 6.** Обсуждаем результат таблицы. Существовали системы счисления, в которых для записи чисел использовались буквы алфавита, например **старославянская** система счисления.знак3.pngДесятичная система счисления зародилась в Индии приблизительно в 5 в., затем она появилась в арабских рукописях. Из арабских рукописей эта система пришла в Европу в 9-12 вв. Поэтому современную десятичную систему счисления называют **арабской**.У вавилонян узловыми являлись числа 1, 10, 60; в римской системе счисления узловые числа — это 1, 5, 10, 50, 100, 500 и 1000, обозначаемые соответственно  **I**, **V**, **X**, **L**, **C**, **D**, **M**.Системы счисления различаются выбором узловых чисел и способами образования алгоритмических чисел. Можно выделить следующие виды систем счисления:унарная система;непозиционные системы;позиционные системы.Простейшая и самая древняя система — так называемая **унарная система счисления**.В ней для записи любых чисел используется всего один символ — **палочка**, **узелок**, **зарубка**, **камушек**. Длина записи числа при таком кодировании прямо связана с его величиной, что роднит этот способ с геометрическим представлением чисел в виде отрезков. Именно унарная система лежит в фундаменте арифметики, и именно она до сих пор вводит первоклассников в мир счёта.Унарную систему ещё называют **системой бирок**.**Непозиционными называются такие системы счисления, в которых каждый знак (цифра) в записи любого числа имеет одно и то же значение и не зависит от своего расположения в числе.**В большинстве непозиционных систем счисления числа образуются путём сложения узловых чисел.**Слайд 7.**В непозиционной римской системе счисления для обозначения чисел используются следующие знаки: знаки4.pngНапример, число 28.png, записанное в римской системе счисления, в десятичной системе счисления означает: 10+10+5+1+1+1=28.Древнеегипетская и старославянская система также являются непозиционными.**Позиционными называют такие системы счисления, в которых значение каждого знака (цифры) в записи любого числа зависит от расположения (позиции) этого знака в числе. Количество цифр, используемых для записи чисел в позиционной системе счисления, называется ее***основанием***.**Мы используем **позиционную десятичную систему счисления**. Основанием этой системы является число 10.Для записи любого числа в десятичной системе счисления используют десять цифр: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Комбинируя эти цифры, можно записывать любые числа.Для кодирования информации в компьютере вместо привычной десятичной системы счисления используется **двоичная система счисления**.-Сколько знаков будет в двоичной системе счисления?Двоичной системой счисления люди начали пользоваться очень давно. Древние племена Австралии и островов Полинезии использовали эту систему в быту. Так, полинезийцы передавали необходимую  информацию, выполняя два вида ударов по барабану: звонкий и глухой. Это было примитивное представление двоичной системы счисления.**Двоичной системой счисления называется позиционная система счисления с основанием**2**.**Для записи чисел в ней использовали только две цифры:  0 и 1.Для обозначения системы счисления, в которой представляется число, используют нижний индекс, указывающий основание системы. Например, 110112 —  число в двоичной системе счисления.Цифры в двоичном числе являются коэффициентами его представления в виде суммы степеней с основанием 2, например:1012=1⋅22+0⋅21+1⋅20.В десятичной системе счисления это число будет выглядеть так:1012=4+0+1=5.  - Выпишите из учебника правило перевода десятичного числа в двоичную систему счисления.**Слайд 8.**Правило перевода.- Разберём пример: Переведём десятичное число 13 в двоичную систему счисления. Рассмотренную выше последовательность действий (алгоритм перевода) можно изобразить так:*13.png*Получили 1310=11012*.*- Самостоятельно переведите десятичное число 37 в двоичную систему счисления.**- А если восьмеричная система счисления, сколько будет цифр?****Восьмеричной системой счисления называется позиционная система счисления с основанием 8.**Для записи чисел в восьмеричной системе счисления используются цифры:  0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.- Выпишите из учебника правило перевода десятичного числа в восьмеричную систему счисления. **Слайд 9.**Правило перевода.- Разберём пример:Переведём десятичное число 94 в восьмеричную систему счисления.*94.png*9410=1368- Самостоятельно переведите десятичное число 78 в восьмеричную систему счисления.**-** По аналогии работаем с шестнадцатеричной системой счисления **Слайд 10. Шестнадцатеричной системой счисления называется позиционная система счисления с основанием**16**.***-* Переведём десятичное число 158 в шестнадцатеричную систему счисления.*Безымянный111.png*15810=9E16*.*- Проведём физ.пауза |
| **IV.** | **Закрепление** | Работа за компьютером. | Для работы с системами счисления работаем с приложением «Калькулятор».-Рассаживаемся за компьютеры. У каждого из вас лежит на столе инструкция и задания. Приступаем к работе.1.В карточке не обходимо выбрать 5 заданий, решить их. Каточку с ответами сдать.2. Выйти в Интернет-ресурс по ссылке и ответить на вопросы теста. Результат сообщить учителю.- Ребята, на следующем уроке, мы с вами, представим стих, с использованием полученных знаний на уроке. |
| **V.** | **Домашнее задание.** | Открывают дневники и записывают задание. | П.1.1,Вопрос 2 (по желанию творческое задание), Р.Т.стр.14 №16, №19; стр.16 №21, №29 |
| **VI.** | **Рефлексия** |  | - Что нового узнали для себя на уроке?,- Что вам уже было знакомо? - Каково ваше представление о числах сейчас, когда вы узнали о существовании других СС? - Какие моменты вам были не понятны? |