

ОТКРЫТЫЙ УРОК
по теме
«ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СИСТЕМАХ СЧИСЛЕНИЯ»
для обучающихся 8-х классов

Тип урока Комбинированный урок. Изучение нового материала, урок - практикум

Формы и методы обучения: словесный, наглядный, практический; индивидуальная

Дидактическая задача урока: ознакомить учащихся с основными понятиями: СС, позиционная СС, непозиционная СС.

Цель урока: закрепление, обобщение и систематизация знаний учащихся по теме «Системы счисления» - правил перевода и выполнения арифметических операций в различных системах счисления, в том числе с использованием нестандартных заданий.

Задачи урока:

Образовательная:

- Углубление имеющихся представлений учащихся о СС; рассмотрение СС как знаковой системы;
- Рассмотрение примеров систем счисления разных типов;
- Рассмотрение позиционных СС с основанием 10 и другими основаниями, рассмотрение общего вида записи числа в СС с основанием q .
- Рассмотрение развернутой и свернутой форм записи числа.

Развивающая:

- развитие познавательного интереса, речи и внимания учащихся;

- развитие навыков индивидуальной практической деятельности и умения работать в команде;
- развитие коммуникационной компетентности у учащихся;
- развитие мышления учащихся при решении логических задач;
- развивать умение рассуждать, сравнивать, делать выводы.

Воспитательная:

- показать учащимся свойства хорошо знакомой им десятичной системы счисления, на которые они не обращали ранее внимания. (С целью дальнейшей опоры на знакомую СС при изучении новых СС).
- повышение мотивации учащихся путем использования нестандартных задач;
- формирование творческого подхода к решению задач, четкости и организованности, умения оценивать свою деятельность и деятельность своих товарищей;
- воспитание духа здорового соперничества, дружелюбного отношения друг к другу, чувства коллективизма;
- формирование навыков самоорганизации и инициативы.

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — общие представления о позиционных и непозиционных системах счисления; умения определять основание и алфавит системы счисления, переходить от свернутой формы записи числа к его развернутой записи;
- *метапредметные* — умение анализировать любую позиционную систему счисления как знаковую систему;
- *личностные* — понимание роли фундаментальных знаний как основы современных информационных технологий.

Основные понятия, рассматриваемые на уроке: система счисления; цифра; алфавит; позиционная система счисления; основание; развернутая форма записи числа; свернутая форма записи числа.

Используемые на уроке средства ИКТ: персональный компьютер (ПК) учителя; мультимедийный проектор; экран; флипчаты; ПК учащихся, карточки заданий, рабочая тетрадь учащихся.

Демонстрационный материал: презентация к уроку «Системы счисления»

Особенности изложения содержания темы урока и ход урока.

ХОД УРОКА

1. Организационный момент

Приветствие учащихся.

Проверка присутствующих на уроке, подготовка учащихся к уроку.

2. Изучение нового материала

Демонстрация презентации «Системы счисления» из электронного приложения к уроку.

В начале урока заслушиваются несколько сообщений, подготовленных учениками в качестве домашнего задания; повторяются правила техники безопасности.

Новый материал излагается в сопровождении презентации «Системы счисления». Можно использовать информационные модули ФЦИОР «Понятие о системах счисления» и «Представление числовой информации с

помощью систем счисления. Алфавит, базис, основание. Свернутая и развернутая формы представления чисел».



Подумай, как выполняли счет первобытные люди?



Как выполняли счет в Древнем Риме?



Как выполняют счет в современном мире?



Определение темы урока – «Общие сведения о системе счисления»

Цели нашего урока

Познакомиться...
Узнать...
Научиться...

закрепление, обобщение и систематизация знаний учащихся по теме «Системы счисления» - правил перевода и выполнения арифметических операций в различных системах счисления, в том числе с использованием нестандартных заданий.

с историей счета, систем счисления и формами записи чисел.

как анализировать любую позиционную систему счисления как знаковую систем

Определение цели урока

1	I	13	XIII
2	II	14	XIV
3	III	15	XV
4	IV	16	XVI
5	V	17	XVII
6	VI	18	XVIII
7	VII	19	XIX
8	VIII	20	XX
9	IX	50	L
10	X	100	C
11	XI	500	D
12	XII	1000	M

До появления письменности счет вели при помощи:

Первые цифры

Древний Египет						
1	10	100	1000	10000	100000	1000000
I	∩	9	ϣ	ϥ	ϩ	Ϩ

Древний Вавилон	
∨ - 1	< - 10

Древняя русь												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	100	1000	10000
А	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	Р	С	Т	Ф

Система счисления – это знаковая система, в которой приняты определенные правила записи чисел с помощью знаков(цифр). Совокупность цифр составляет алфавит системы счисления.

В позиционной системе счисления с основанием q любое число может быть представлено в виде:

$$A_q = \pm(a_{n-1} \times q^{n-1} + a_{n-2} \times q^{n-2} + \dots + a_0 \times q^0 + a_{-1} \times q^{-1} + \dots + a_{-m} \times q^{-m})$$

Здесь:

A — число;

q — основание системы счисления;

a_i — цифры, принадлежащие алфавиту данной системы счисления;

n — количество целых разрядов числа;

m — количество дробных разрядов числа;

q^i — «вес» i -го разряда.

Такая запись числа называется **развёрнутой формой записи**.

Основная формула –
развёрнутой формы
записи числа

Двоичной системой счисления называется позиционная система счисления с основанием 2.

Двоичный алфавит: 0 и 1.

Для целых двоичных чисел можно записать:

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

Например:

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

Правило перевода двоичных чисел в десятичную систему счисления:

Вычислить сумму степеней двойки, соответствующих единицам в свёрнутой форме записи двоичного числа

Двоичная система
счисления

Восьмеричной системой счисления называется позиционная система счисления с основанием 8.

Алфавит: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

$$a_{n-1}a_{n-2}\dots a_1a_0 = a_{n-1} \times 8^{n-1} + a_{n-2} \times 8^{n-2} + \dots + a_0 \times 8^0$$

Пример: $1063_8 = 1 \times 8^3 + 0 \times 8^2 + 6 \times 8^1 + 3 \times 8^0 = 563_{10}$.

Для перевода целого восьмеричного числа в десятичную систему счисления следует перейти к его развёрнутой записи и вычислить значение получившегося выражения.

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.

Восьмеричная систе-
ма счисления

Основание: $q = 16$.

Алфавит: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F.

$$3AF_{16} = 3 \times 16^2 + 10 \times 16^1 + 15 \times 16^0 = 768 + 160 + 15 = 943_{10}$$

Переведём десятичное число 154 в шестнадцатеричную систему счисления:

$$\begin{array}{r|l} 154 & 16 \\ \hline -144 & 9 \quad 16 \\ \hline 10 & 9 \quad 0 \\ \hline & (A) \end{array}$$

$$154_{10} = 9A_{16}$$

Шестнадцатеричная
система счисления

3. Закрепление нового материала

В процессе изложения материала выполняются задания №16, №25, №26 в РТ.



16. Запишите с помощью древнеегипетских иероглифов:

- а) год своего рождения
- б) текущий год



25. Запишите алфавиты следующих позиционных систем счисления:

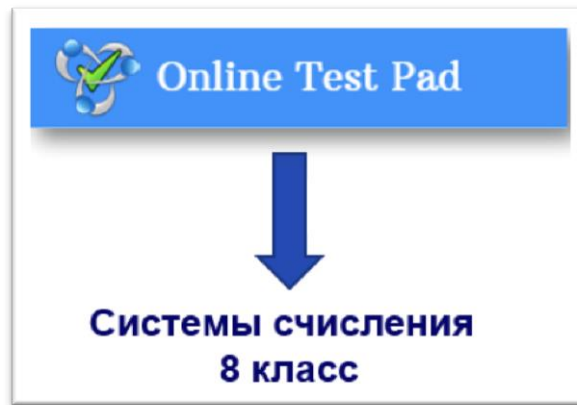
Система счисления	Алфавит
Десятичная	
Восьмеричная	
Пятеричная	
Троичная	



26. Алфавиты каких позиционных систем счисления приведены ниже? Запишите их названия.

Алфавит	Система счисления
0, 1, 2, 3	
0, 1, 2, 3, 4, 5	
0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	
0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B	

Для закрепления изученного нового материала учащимся предлагается выполнить онлайн тестирование по теме «Системы счисления»



4. Рефлексия. Подведение итога урока

1. Можете ли вы назвать тему урока?
2. Вам было легко или были трудности?
3. Что у вас получилось лучше всего и без ошибок?
4. Какое задание было самым интересным и почему?
5. Как бы вы оценили свою работу?

Сообщить оценки учащимся, подвести итог урока.

5. Домашнее задание

§ 1.1 (пункт 1), вопросы и задания № 1–11, 23 к параграфу;
РТ №19, №27, №28.

Дополнительное задание:

Одно из заданий № 20–23, 36–37 в РТ по выбору ученика.

№	Этап урока	Задачи этапа	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Формируемые УУД			
					Познавательные	Регулятивные	Коммуникативные	Личностные
1	Организационный этап	Создание благоприятного климата на уроке. Подготовка класса к работе	Приветствует учащихся, проверяет готовность к учебному занятию. Организует внимание детей	Приветствует учителя. Подготавливает свое рабочее место.	Умение структурировать знания; рефлексия способностей и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности.	Прогнозирование своей деятельности	Умение слушать	Умение выделять нравственный аспект поведения
2	Мотивация к учебной деятельности	Активизировать знания учащихся, необходимых	Вступительное слово учителя	Учащиеся записывают тему урока.	Поиск и выделение необходимой информации.	Постановка цели, учебной задачи	Умение с достаточной полнотой	

№	Этап урока	Задачи этапа	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Формируемые УУД			
					Познавательные	Регулятивные	Коммуникативные	Личностные
	ательности	для изучения нового материала. Формировать познавательные мотивы.				чи.	той и точно-стью выра-жать свои мысли, слу-шать и всту-пать в диалог.	
3	Поста-новка цели,	Вовлечение в учебную дея-тельность	Учитель включа-ет демонстрацию презентации по	Структурируют информацию	Поиск и выде-ление необхо-димой инфор-	Целепола-гание. По-становка	Умение слу-шать и	Смысло-образо-вание

№	Этап урока	Задачи этапа	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Формируемые УУД			
					Познавательные	Регулятивные	Коммуникативные	Личностные
	задач		данной теме. Объясняет ключевые слова по данной теме		мации	цели, учебной задачи.	вступить в диалог	
4	Усвоение новых знаний	Обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания детьми темы	Учитель демонстрирует слайды презентации, делая акценты на важные моменты и определения.	Делают конспекты в тетради, приводят при необходимости свои примеры. Решают поставленные задачи и сверяют с решением по приведенным слайдам.	Извлечение необходимой информации и прослушанной темы урока	Планирование своей деятельности для решения поставленной задачи, контроль получен-	Развитие внимания, зрительной и слуховой памяти. Возмож-	Умение работать в группах, развитие диалогической речи

№	Этап урока	Задачи этапа	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Формируемые УУД			
					Познавательные	Регулятивные	Коммуникативные	Личностные
						ного результата и коррекция полученного результата	ность самостоятельно осуществлять деятельность	
5	Первичное закреп-	Установление правильности и осо-	Задаёт учащимся наводящие вопросы. Коммен-	Учащиеся участвуют в работе по повторению. В	Поиск и выделение необходимой инфор-	Выделение и осознание	Умение слушать и	Ориентация межлич-

№	Этап урока	Задачи этапа	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Формируемые УУД			
					Познавательные	Регулятивные	Коммуникативные	Личностные
	ление материала	знания изучения темы. Выявление пробелов первичного осмысления изученного материала. Коррекция выявленных пробелов. Обеспечение закрепления в памяти детей знаний и	тирует, направляет работу учащихся. Обобщает выводы, уточняет основные понятия. Демонстрирует ЭОР. Вопросы были подобраны таким образом, чтобы каждый ребенок смог на них ответить, утвердился в своих знаниях и выйти на поста-	беседе с учителем отвечают на поставленные вопросы. Приводят примеры, делают выводы, аргументируют свою точку зрения. Формулируют проблемы	мации. Структурирование знаний. Анализ объектов.	того, что уже пройдено	вступить в диалог. Коллективное обсуждение проблемы (при необходимости)	ностных отношений

№	Этап урока	Задачи этапа	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Формируемые УУД			
					Познавательные	Регулятивные	Коммуникативные	Личностные
		способов действия, которые им необходимы для самостоятельной работы по данному новому материалу	новку следующей учебной задачи.					
6	Динамическая пауза или рефлекс-	Эмоциональная разрядка	Включает электронную физкультминутку для глаз	Выполняют физкультминутку для снятия утомления	Здоровье сберегающая методика для снятия утомления			

№	Этап урока	Задачи этапа	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Формируемые УУД			
					Познавательные	Регулятивные	Коммуникативные	Личностные
	флексия							
7	Закрепление пройденного материала	Организовать деятельность по применению новых знаний	Ставит задачу закрепления нового материала на примерах по рабочей тетради. Контролирует правильность выполнения задания.	Выполняют поставленное задание самостоятельно	Выделение и формулирование познавательной цели, рефлексия способов и условий действия. Анализ и синтез объектов.	Планирование своей деятельности для решения поставленной задачи. Контроль полученного результата,	Умение слушать и вступать в диалог. Интегрироваться в группу	Профессиональное самоопределение. Смысловое образование

№	Этап урока	Задачи этапа	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Формируемые УУД			
					Познавательные	Регулятивные	Коммуникативные	Личностные
						саморегуляция		
8	До-машнее задание	Дать информацию и инструктаж по домашнему заданию	Задаёт домашнее задание. Комментирует его.	Учащиеся записывают домашнее задание				
9	Итоги урока	Анализ успешности усвоенного материала и деятельности учащихся	Предлагает учащимся заполнить лист рефлексии. Объясняет правила заполнения листа рефлексии	Учащиеся анализируют собственную деятельность и обобщают работу класса при помощи листа рефлексии	Новое содержание изученного на уроке	Достижение поставленной цели	Подведение итогов совместной и индивидуальной	Осознание себя в процессе деятельности

№	Этап урока	Задачи этапа	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Формируемые УУД			
					Познавательные	Регулятивные	Коммуникативные	Личностные
							альной деятельности	
10	Оценка учащихся	Дать качественную оценку работы класса и отдельным ученикам	Выставляет оценки. Благодарит за урок	Слушают учителя		Оценка промежуточных результатов и саморегуляция для повышения мотивации учебной		Формирование положительной учебной мотивации

№	Этап урока	Задачи этапа	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Формируемые УУД			
					Познавательные	Регулятивные	Коммуникативные	Личностные
						деятельности		