

## ***Арифметические операции в позиционных системах счисления***

- 1. ФИО (полностью)** Мамаджанова Юлия Александровна
- 2. Место работы** Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа имени ветерана Великой Отечественной войны Танчука И.А. с. Георгиевка муниципального района Кинельский Самарской области
- 3. Должность** Учитель математики и информатики
- 4. Предмет** Информатика
- 5. Класс** 8
- 6. Тема и номер урока в теме** Арифметические операции в позиционных системах счисления, 1 урок (40 минут)
- 7. Базовый учебник** Информатика и ИКТ: учебник для 8 класса/ Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.

### **8. Цель урока:**

Изучение и закрепление правил выполнения операций сложения и вычитания в позиционных системах счисления.

### **9. Задачи урока:**

Образовательные (формирование познавательных УУД): сформировать и закрепить умение выполнять операции сложения и вычитания в позиционных системах счисления.

Развивающие (формирование регулятивных УУД): развить логическое мышление, совершенствовать умения рационально использовать время и быстро ориентироваться в обстановке;

Воспитательные (формирование коммуникативных и личностных УУД): формирование научного мировоззрения, повышение уровня информационной культуры.

**10. Тип урока:** Изучение нового материала

**11. Формы работы учащихся:** фронтальная, групповая, индивидуальная.

**12. Материальное обеспечение:** компьютер, проектор.

**13. Структура и ход урока**

Перед началом урока класс делится на 3 группы. Каждый учащийся получает карточку одного из цветов: красного, желтого или зелёного. На обратной стороне написаны цифры: 2, 8 или 16. В начале урока группы делятся по цветам, расходятся по номерам только для выполнения задания №1 (слайд 7), затем возвращаются в первоначальную группу, где выступают в роли экспертов для остальных членов группы.

**I. Организационный момент** характеризуется внешней и внутренней (психологической) готовностью учащихся к уроку. (1-2 мин)

**II. Вводная беседа. Актуализация знаний.**

1. Вопросы:

**Что называется системой счисления?**

(Система счисления – это совокупность правил для обозначения и наименования чисел).

**Что называется основанием системы счисления?**

(Основанием системы счисления называется количество знаков используемых для изображения числа в данной системе счисления).

**Какие системы счисления вы знаете? Назовите их основания.**

(Двоичная система счисления имеет основание два, восьмеричная – 8, шестнадцатеричная – 16, десятичная - 10).

2. Послушайте стихотворение А. Н. Старикова «Необыкновенная девочка» и попробуйте разгадать загадку поэта. Для этого вам необходимо выписать упомянутые в стихотворении числа.

Ей было *тысяча сто* лет,  
Она в *сто первый* класс ходила,  
В портфеле по *сто* книг носила.  
Все это правда, а не бред.

Она ловила каждый звук  
Своими *десятью* ушами,  
И *десять* загорелых рук  
Портфель и поводок держали.

Когда, пыля *десятком* ног,  
Она шагала по дороге,  
За ней всегда бежал щенок  
С одним хвостом, зато *стоногий*.

И *десять* темно-синих глаз  
Рассматривали мир привычно ...  
Но станет все совсем обычным,  
Когда поймете наш рассказ.

В какой системе счисления по вашему мнению записаны числа? Переведите их в десятичную систему счисления.

3. В школе, где училась наша необычная девочка, 3 компьютерных класса. Всего в них  $100000_2$  компьютеров. В первом и во втором классах по  $1011_2$  компьютеров. Сколько компьютеров в третьем классе? Дайте ответ в двоичной системе счисления. Ответ:  $1010$  (10). (Презентация слайд 3)

С какими трудностями вам пришлось встретиться? (сначала перевести все числа в десятичную систему счисления, выполнить вычисления, затем перевести полученный результат в двоичную систему) А как избежать подобных сложностей в дальнейшем? (научиться производить вычисления в заданных системах счисления)

**Тема нашего урока** *Арифметические операции в позиционных системах счисления.* (Презентация слайд 4)

Арифметические операции во всех позиционных системах счисления выполняются по одним и тем же хорошо известным вам правилам. Эти правила были изложены Ал-Хорезми в книге «Об индийском счёте». Касались они десятичной позиционной системы записи чисел. (Историческая справка) (Презентация слайд 5)

**III.** *Изучение нового материала* сопровождается презентацией.

Давайте вспомним, как же складываются числа в десятичной системе счисления (Презентация слайд 6)

Интересно, что они распространяются на любую позиционную систему счисления.

1. Попробуйте выполнить сложение самостоятельно. 1 группа:  $10101_2 + 1101_2$ ; 2 группа:  $2154_8 + 736_8$ ; 3 группа:  $8D8_{16} + 3BC_{16}$ . (на работу 5 мин, (Презентация слайд 7))
2. А как вы справитесь со следующей задачей? (Презентация слайд 8) (5 мин)

**IV.** *Физкультминутка.* (Презентация слайд 9)

**V.** *Решение задач.* Давайте узнаем, какой современный термин берёт начало от имени нашего ученого, возглавлявшего библиотеку «Дома мудрости».

Для этого нам нужно решить следующие примеры и соотнести ответы с буквами, согласно представленной таблице. ([Приложение 1](#))

При наличии времени дополнительное задание ([Приложение 2](#)).

#### *VI. Подведение итогов урока.*

Ребята, в конце урока, как в конце пути, давайте оглянемся назад и вспомним, что нового вы узнали на этом уроке, чему научился каждый из вас. Какие новые знания вы приобрели? Какое задание было самым интересным? Какое задание, по вашему мнению, было самым сложным? С какими трудностями вы столкнулись, выполняя задания? Ну что ж, мне понравилось, как вы работали. А сможете ли вы справиться с такими заданиями без моих подсказок, мы узнаем на следующем уроке.

**ДЗ.:** Ознакомиться с ресурсами:

1. [Сложение и вычитание многозначных двоичных чисел](#)
2. [Арифметические операции в позиционных системах счисления](#)
3. <http://fcior.edu.ru/download/13314/arifmeticheskie-operacii-v-pozicionnyh-sistemah-schisleniya.html>

Вы сегодня работали хорошо, справились с поставленной перед вами задачей, а также показали хорошие знания по теме «Арифметические операции в позиционных системах счисления». За работу на уроке вы получаете следующие оценки (объявляются оценки каждого ученика за работу на уроке).

## Приложение 1

1)  $101101_2 + 11111_2$

2)  $110011_2 - 10101_2$

3)  $1353_8 + 777_8$

4)  $662_8 - 156_8$

5)  $1101_2 - 1000_2$

6)  $110_2 + 1001_2$

7)  $159_{16} - BA_{16}$

8)  $F_{16} + 1B_{16}$

<i>A</i>	<i>Г</i>	<i>E</i>	<i>З</i>	<i>Л</i>	<i>М</i>	<i>О</i>	<i>P</i>	<i>X</i>	<i>И</i>	<i>T</i>
76	1258	32	4	30	42	324	5	1206	15	159

## Приложение 2

В данном поле зашифрован рисунок, чтобы его отгадать, вы должны решить примеры, ответы на которые покажут вам, как надо закрасить поля (1 - закрашенное поле, 0 – не закрашенное поле).

*Примечание: в тех строчках, где в поле Ответ есть нули, запишите полученный результат справа от них.*

Пример	Ответ	Рисунок							
$1111+10001$									
$1\ 0010\ 1100 - 100\ 1100$									
$110\ 0100 + 111\ 1100$									
$1\ 1001\ 000 + 11001$									
$10\ 1011 + 1\ 0100$	00								
$101\ 1000 - 1\ 1001$	00								
$101111 - 1110$	00								
$11101010 - 10000111$	0								

## 14. Технологическая карта

№	Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность ученика	ЦОР, ЭОР	Время	Формируемые УУД			
						Познавательные	Регулятивные	Коммуникативные	Личностные
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b><i>Арифметические операции в позиционных системах счисления</i></b>									
1	Организационный момент	Приветствие учащихся; проверка учителем готовности класса к уроку; организация внимания.	Слушают.	Электронная презентация (слайд 1)	1		Прогнозирование своей деятельности	Умение слушать	Самоопределение
2	Вводная беседа. Актуализация знаний	Задает проблемную ситуацию по теме урока. Вместе с учениками определяет цель и тему урока	Участвуют в беседе с учителем, аргументировано отвечают на поставленные вопросы.	Электронная презентация (слайд 2-5)	8	Поиск и выделение необходимой информации, умение осознанно строить речевые высказывания в устной форме	Целеполагание	Умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении	Самоопределение

3	Изучение нового материала	Демонстрирует пример сложения десятичных чисел в столбик.  В случае затруднений, консультирует группу учащихся	Внимательно слушают, отвечают на вопросы.  По группам выводят правила для других систем счисления (1гр. – двоичная, 2 гр. – восьмеричная, 3гр. – шестнадцатеричная)	Электронная презентация (слайд 6-8)	10	Поиск и выделение необходимой информации. Умение осознанно строить речевые высказывания в устной форме. Контроль и оценка процесса и результатов деятельности. Выдвижение гипотезы.	Составление плана и последовательности действий, прогнозирование, осознание учащимися того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению.	Умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном решении проблем.	Смыслообразование (установление связи между целью учебной деятельности и его мотивом).
4	Физкультминутка			Электронная презентация (слайд 9)	1				Формирование ценности здорового образа жизни
5	Решение задач.	Консультирует, направляет работу учащихся	Один ученик на доске, а остальные в тетради	-	15	Поиск и выделение необходимой	Планирование своей деятельности для решения	Умение слушать и вступать в диалог,	Смыслообразование

			выполняют задание (Приложение 1)			информации. Контроль и оценка процесса и результатов деятельности.	поставленной задачи и контроль полученного результата	Коллективное обсуждение проблем (при необходимости)	
6	Подведение итогов урока.	Организует обобщение приобретённых знаний, оценивает достижение учащихся, комментирует результаты. Задаёт д/з, комментируя его.	Проводят оценку своей работы по достижению целей урока, выявляют выявленные затруднения и их причины.	-	5	Умение осознанно строить речевые высказывания.	Оценка – выделение и осознание учащимися того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения.	Умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли. Владение монологической и диалогическими формами речи.	Самоопределение