

**Методическая разработка урока
по информатике в 8 классе
по теме «Общие сведения о системах счисления»**

Автор: Чуева Дарья Леонидовна (dasha200808@ya.ru)

Предмет: информатика

Класс: 8

Раздел программы «Математические основы информатики»

Тема урока «Общие сведения о системах счисления».

Планируемые образовательные результаты:

Предметные:

- формирование представления об основных изучаемых понятиях: «система счисления», «позиционная система счисления», «алфавит системы счисления», «основание системы счисления», «развёрнутая форма записи числа»;
- развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;
- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете.

Личностные:

- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной деятельности.

Метапредметные:

- владение информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- владение основами самоконтроля, самооценки;
- владение основными универсальными умениями информационного характера: структурирование и визуализация информации;

- формирование умений работать с текстом.

Цель: создать условия для формирования представления о системах счисления, развития логического мышления, наблюдательности, умения правильно обобщать данные и делать выводы.

Тип урока – первичное представление новых знаний.

Оборудование: ПК учителя, ПК обучающихся, мультимедийный проектор.

Источники информации:

1. Авторская программа Л.Л. Босова, А.Ю. Босова (Информатика. Программы для общеобразовательных организаций: 5–9 классы. Учебное издание / Автор-составитель: Л.Л. Босова, А.Ю. Босова.-М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018)
2. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика: Учебник для 8 класса. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018г.
3. Системы счисления: [Электронный ресурс]// URL: <https://foxford.ru/wiki/informatika/sistemi-schisleniya>. (Дата обращения 11.11.2022)
4. Система | История развития систем счисления: [Электронный ресурс]// URL: <https://edusar.soiro.ru/mod/page/view.php?id=19231>. (Дата обращения 11.11.2022)

Для проведения урока необходимо:

- на компьютере учителя открыть презентацию, файл «Системы счисления.ppt» <https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/eor8.php>,
Электронное приложение к учебнику «Информатика» для 8 класса (УМК Босова Л.Л. и др. 5-9 кл.)
<https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/eor8.php>;
- далее следовать технологической карте проведения урока.

Дидактические средства: учебник, электронная рабочая тетрадь Яндекс учебник

(<https://education.yandex.ru/kids/?course=10103708&lesson=94477047>), интерактивный тест по вариантам

(<https://education.yandex.ru/kids/?course=10103708&lesson=94477059>, <https://education.yandex.ru/kids/?course=10103708&lesson=94477065>),

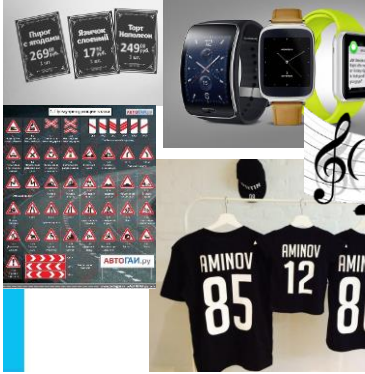
анкета (<https://forms.gle/X3rJxAhBg16awFUc6>).

Технологическая карта урока

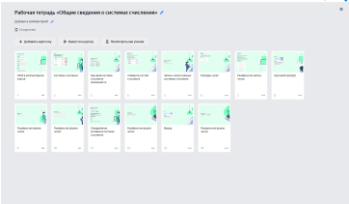
Виды работы, формы, методы, приемы	Содержание педагогического взаимодействия		Планируемые результаты
	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	
Организационный этап. (3 мин.)			
Стихотворный настрой Загадка. О чем идет речь в рассказе? Ей было тысяча сто лет, Она в сто первый класс ходила, В портфеле по сто книг носила — Всё это правда, а не бред. Когда, пыла 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 всё совсем обычным, Когда поймёте наш рассказ.	Приветствует учащихся, проверяет их готовность к уроку. Настраивает на активную работу. (Обращает внимание детей на стихотворные строки на экране)	Проверяют свою готовность к уроку	Формирование навыков культурного поведения, системы готовности к уроку организованности и собранности.
	А теперь я бы хотела, узнать с каким настроением вы пришли на урок. Откройте тетради, запишите число, классная работа и вклейте на поля один из трёх смайликов, который соответствует вашему настроению. В процессе урока обратить особое внимание на учащихся с плохим настроением	Открываю тетради, записываю число, классная работа, на поля клеят смайлик, распечатанные заранее	

  			
Актуализация знаний. (3 мин.)			
Подготовка учащимися своих примеров.	Ребята, сейчас для того, чтобы проверить настроения я использовала знаковую систему А, какие знаковые системы вы ещё знаете?	Приводят примеры	Владение информационно-логическими умениями
Представление изученного.	Уточняет понимание учащихся	Анализируют	Владение основами самоконтроля

Формы представления информации 			
Подготовка учащихся к работе (5 мин.)			
Формулирование темы и целей урока (в виде рассказа, эвристического вопроса, через показ – кластера.  «Все есть число», говорили пифагорейцы, подчеркивая необычайно важную роль чисел в практической деятельности.	«Все есть число», говорили пифагорейцы, подчеркивая необычайно важную роль чисел в практической деятельности. И действительно, без чисел практически невозможно себе представить жизнь современного человека. Благодаря числам мы можем покупать и продавать товары и услуги, ведем семейный бюджет. Числа встречаются везде – на одежде, часах, калькуляторе, ценниках т.д. и т.п. Узнать больше о числах поможет вам тема сегодняшнего урока Надеюсь, что она заинтересует, увлечёт вас	Слушают учителя, следят за информацией, которая появляется на экране	Владение информационно-логическими умениями.
	Итак, используя полученную информацию, назовите тему урока?	Формулируют тему урока.	
	Уточняет тему урока	Анализируют	
	Внимательно прочитайте тему сегодняшнего урока. Вдумайтесь в её формулировку. Попытайтесь сформулировать	Ставят цели урока.	

	вопросы, на которые мы должны будем, на ваш взгляд найти ответы в дальнейшем ходе урока.	Читают тему урока, обдумывают вопросы и устно формулируют их.	
Прием «Яркое пятно»  	Я вижу, что у вас возникло много разных и интересных вопросов. Давайте выделим наиболее важные из них – основополагающие, ключевые слова. Ответить на них и будет являться целью нашего урока. На все вопросы мы все сообща постараемся найти ответы на этом уроке.	Озвучивают по очереди вопросы: - Что такое система счисления? - Какие виды систем счисления бывают? - Как и где их применяют? и т.п.	

Ключевые слова • система счисления • цифра • алфавит • позиционная система счисления • основание • развёрнутая форма записи числа • свёрнутая форма записи числа • двоичная система счисления • восьмеричная система счисления • шестнадцатеричная система счисления 			
Изучение нового материала. (15 мин.)			
Работа с определением Общие сведения <i>Система счисления</i> - это знаковая система, в которой приняты определённые правила записи чисел. <i>Цифры</i> - знаки, при помощи которых записываются числа. <i>Алфавит</i> системы счисления - совокупность цифр.  <i>Древнеегипетская система счисления</i> Узловые и алгоритмические числа <i>Узловые числа</i> обозначаются цифрами. 0123456789 <i>Алгоритмические числа</i> получаются в результате каких-либо операций из узловых чисел. 5 × 100 + 4 × 10 + 8 = 548	Итак, система счисления — это знаковая система, в которой приняты определённые правила записи чисел. Знаки, с помощью которых записываются числа, называются цифрами, а их совокупность — алфавитом системы счисления. В любой системе счисления цифры служат для обозначения чисел, называемых узловыми; остальные числа (алгоритмические) получаются в результате каких-либо операций из узловых чисел.	Смотрят на экран и слушают объяснение учителя	Формирование представления об основных изучаемых понятиях: «система счисления».

Ставится вопрос. Узловые и алгоритмические числа Узловые числа обозначаются цифрами. 0123456789 Алгоритмические числа получаются в результате каких-либо операций из узловых чисел. $5 \times 100 + 4 \times 10 + 8 = 548$	Чем различаются системы счисления?	Ответ: Выбором узловых чисел. Способами образования алгоритмических чисел	Владение информационно-логическими умениями. Формирование представления об основных изучаемых понятиях
Самостоятельная работа с учебником. Поиск информации, получение новых знаний. Использование ПК. 	Предлагает выполнить задание в электронной тетради Яндекс учебника, используя текст учебника &1.1. п.1.1.1. https://education.yandex.ru/kids/?course=10103708&lesson=94477047	Выполняют задание в электронных рабочих тетрадях.	Формирование представления об основных изучаемых понятиях Формирование умений работать с текстом. Владение основными универсальными умениями информационного характера: структурирование и визуализация информации.

			Развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств
Проверка Работа в парах.	Предлагаю обменяться рабочими местами и выполнить взаимопроверку с помощью сервиса «онлайн проверка»	Осуществляют проверку правильности выполнения задания сервиса «онлайн проверка».	Владение основами самоконтроля и коммуникации в паре
Физкультминутка	Вы долго смотрели на экран, ваши глаза устали. Сейчас мы снимем нагрузку с глаз. - Закройте глаза. Расслабьтесь. - Вспомните самое приятное, что с вами произошло во время каникул. - Потянитесь, как маленькие котята. Улыбнитесь. - И с таким прекрасным настроением продолжим нашу работу.	Выполняют зарядку вместе с учителем	Формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами
Рассказ.	Дополняет материал из учебника об унарной и непозиционных системах счисления, более подробно рассказывает о римской системе счисления	Смотрят на экран и слушают	Формирование представления об

Унарная система счисления Простейшая и самая древняя система - унарная система счисления. В ней для записи любых чисел используется всего один символ - палочка, узелок, зарубка, камушек.  Примеры узелки/дощечки Зарубки Непозиционная система счисления Система счисления называется непозиционной, если количественный эквивалент (количественное значение) цифры в числе не зависит от её положения в записи числа. Римская система счисления <table border="1" data-bbox="212 526 376 598"> <tr> <td>1</td> <td>I</td> <td>100</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>V</td> <td>500</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>X</td> <td>1000</td> <td>M</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>L</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>  Здесь алгоритмические числа получаются путём сложения и вычитания унарных чисел с использованием правил: каждый меньший знак, поставленный справа от большего, прибавляется к его значению, а каждый меньший знак, поставленный слева от большего, вычитается из него.	1	I	100	C	5	V	500	D	10	X	1000	M	50	L				учителя, задают вопросы	основных изучаемых понятиях. Владение информационно-логическими умениями
1	I	100	C																
5	V	500	D																
10	X	1000	M																
50	L																		
Выполнение задания Прочитайте следующие высказывания 1) Первые упоминания о системах счисления можно отнести к X – XI тысячелетию до н.э.. 2) Непозиционная система была одной из первых, которую стали использовать люди. Самой древней из них является египетская (III тыс. лет до нашей эры). Числа в ней записывались с помощью иероглифов, которые подчинялись «принципу сложения». Аналогичный принцип был у греческой, римской и других систем счисления древности. 3) Пифагор Самосский (около DXL—XD годов до н. э.) – древнегреческий философ, математик и мистик, создатель религиозно-философской школы пифагорейцев.	<i>Прочитайте следующие высказывания:</i> 1) Первые упоминания о системах счисления можно отнести к X – XI тысячелетию до н.э.. 2) Непозиционная система была одной из первых, которую стали использовать люди. Самой древней из них является египетская (III тыс. лет до нашей эры). Числа в ней записывались с помощью иероглифов, которые подчинялись «принципу сложения». Аналогичный принцип был у греческой, римской и других систем счисления древности.	Читают высказывания	Формирование представления об основных изучаемых понятиях. Владение информационно-логическими умениями																

	3) Пифагóр Сáмосский (около DXL—XD годов до н. э.) – древнегреческий философ, математик и мистик, создатель религиозно-философской школы пифагорейцев.		
Рассказ. Позиционная система счисления Система счисления называется позиционной, если количественный эквивалент цифры в числе зависит от её положения в записи числа. Основание позиционной системы счисления равно количеству цифр, составляющих её алфавит. Алфавит десятичной системы составляют цифры 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Десятичная система счисления Цифры 1234567890 сложились в Индии около 400 г. н. э.  Арабы стали пользоваться подобной нумерацией около 800 г. н. э. 1 ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ ٠. Примерно в 1200 г. н. э. эту нумерацию начали применять в Европе. 	Дополняет материал из учебника о позиционной системе счисления: Первыми в истории человечества позиционную систему счисления применяли индейцы майя примерно 500 лет до нашей эры. Она использовалась для составления календарей и имела в основании число 20. Современная позиционная система счисления уходит корнями в Индию, в V век нашей эры. И несмотря на то, что в ней используются арабские цифры, именно индусы стали ее основоположниками. А за счет удобных форм записи и выполнения арифметических действий, создание позиционной системы дало мощный толчок развитию математики.	Смотрят на экран и слушают учителя, задают вопросы	Формирование представления об основных изучаемых понятиях. Владение информационно-логическими умениями
Выполнение математического задания	Найдите значение числового выражение: $5 \cdot 10^2 + 6 \cdot 10^1 + 2 \cdot 10^0 =$	Выполняют вычисления	Развитие вычислительных навыков.

Найдите значение числового выражение: $5 \cdot 10^2 + 6 \cdot 10^1 + 2 \cdot 10^0 = 562$			
Проверка Найдите значение числового выражение: $5 \cdot 10^2 + 6 \cdot 10^1 + 2 \cdot 10^0 = 562$	Правильный вариант. $5 \cdot 10^2 + 6 \cdot 10^1 + 2 \cdot 10^0 = 562$	Осуществляют проверку правильности выполнения задания с помощью экрана.	Развитие навыков самоконтроля.
Работа с определением Основная формула В позиционной системе счисления с основанием q любое число может быть представлено в виде $A_n = (a_{n-1} \cdot q^{n-1} + a_{n-2} \cdot q^{n-2} + \dots + a_1 \cdot q^1 + a_0 \cdot q^0 + \dots + a_{-m} \cdot q^{-m})$ 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.	Эта запись числа называется развёрнутой формой $562_{10} = 5 \cdot 10^2 + 6 \cdot 10^1 + 2 \cdot 10^0 = 562$ Любое число, позиционной системы счисления, можно записать в развёрнутой форме. Используя формулу	Смотрят на экран и слушают учителя, задают вопросы	Формирование представления об основных изучаемых понятиях. Владение информационно-логическими умениями

Развёрнутая форма $A_n = 2(a_{n-1} \times q^{n-1} + a_{n-2} \times q^{n-2} + \dots + a_0 \times q^0 + a_{-1} \times q^{-1} + \dots + a_{-m} \times q^{-m})$ Примеры записи чисел в развёрнутой форме: $2012 = 2 \times 10^3 + 0 \times 10^2 + 1 \times 10^1 + 2 \times 10^0$ $0,125 = 1 \times 10^{-1} + 2 \times 10^{-2} + 5 \times 10^{-3}$ $14351,1 = 1 \times 10^4 + 4 \times 10^3 + 3 \times 10^2 + 5 \times 10^1 + 1 \times 10^0 + 1 \times 10^{-1}$			
Закрепление изученного (10 минут)			
Выполнение заданий в тетрадах. Найдите значение числового выражение: А) $134672_{10} =$ Б) $1346,72_{10} =$ В) $10462_{10} =$ Г) $104,602_{10} =$	Выполните задание в рабочих тетрадах. <i>Запишите, в развёрнутой форме числа:</i> А) $134672_{10} =$ Б) $1346,72_{10} =$ В) $10462_{10} =$ Г) $104,602_{10} =$ Вызывает одного учащегося к доске (по желанию).	Один учащийся выполняет задание на доске остальные в тетрадах.	Владение информационно-логическими умениями
Самостоятельная работа. Тестирование.	А сейчас посмотрим, как вы усвоили, запомнили всё то, о чём мы говорили на уроке. Выполним интерактивный тест по вариантам https://education.yandex.ru/kids/?course=10103708&lesson=94477059, https://education.yandex.ru/kids/?course=10103708&lesson=94477065 Время прохождения – 10 минут. Проходим тест и получаем оценку.	Выполняют тест.	Развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств
Информация о домашнем задании (1 мин.)			

а) Прочитать в учебнике п.1.1.1 стр. 5-8. б) Подготовить дополнительную информации об унарной, позиционных и непозиционных системах счисления. (по желанию).	а) Прочитать в учебнике п.1.1.1 стр. 5-8. б) Подготовить дополнительную информации об унарной, позиционных и непозиционных системах счисления. (по желанию).	Делают записи в дневниках.	Владение информационно-логическими умениями
Итог урока (1 мин.)			
Беседа	На все ли вопросы, которые у вас возникли в начале урока вы получили ответ? Оценки за урок по итогам теста (по желанию ученика)	Дают ответы на вопрос.	Владение информационно-логическими умениями
Рефлексия (3 мин.)			
Работа на ПК.	Оцените свою деятельность на уроке, ответив на вопросы анкеты. https://forms.gle/X3rJxAhBg16awFUc6	Проходят анкетирование	Развитие навыка самооценки.