**Урок-игра по теме «Системы счисления»**

Магомедова Умусалимат Курбановна,

учитель информатики МКОУ «Кадиркентская СОШ» Сергокалинского района

**Предмет:***информатика и ИКТ*

**Класс:***9 класс*

**Тема учебного занятия:** *Урок-игра «Системы счисления. Перевод из одной системы счисления в другие, арифметические операции в двоичной системе счисления»*

**Продолжительность учебного занятия***: 45 минут*

**Тип урока***: Урок систематизации и обобщения изученного материала*

**Цель урока**: *Представить в игровой форме изученный материал темы «Системы счисления»  и проверить знания учащихся с целью подготовки к контрольной работе.*

**Задачи урока:**

***предметные:***

- *систематизировать и обобщить ЗУН учащихся при изучении тем «Позиционные, непозиционные системы счисления», «Перевод чисел из одной системы счисления в другие», «Арифметические операции в двоичной системе счисления»;*

- *повторить алгоритмы перевода из одной системы счисления в другие: перевод в десятичную систему счисления, из десятичной системы счисления, перевод дробных и смешанных чисел, перевод целых и смешанных чисел из двоичной в восьмеричную, шестнадцатеричную систему счисления и обратно;*

- *подготовить учащихся к итоговой контрольной работе по теме «Системы счисления»*

***метапредметные:***

-  *развивать навыки реализации теоретических знаний в практической деятельности;*

-  *расширять кругозор и развивать познавательный интерес, речь и внимание учащихся, творческое и логическое мышление (посредством выполнения занимательных задач);*

-  *развивать коммуникативные способности при работе в группе, формировать умение самооценки.*

***личностно-ориентированные:***

- *повышать уровень информационной культуры, мотивации учащихся путем использования нестандартных заданий;*

- *формировать творческий подход к решению задач, четкость и организованность, умение оценивать свою деятельность и деятельность своих одноклассников;*

- *воспитывать дух здорового соперничества, дружелюбного отношения друг к другу.*

**Формируемые компетенции:**

***ценностно-смысловые компетенции:***

*умение формулировать собственные учебные цели данной темы, принимать решение, брать ответственность на себя (быть лидером в группе,  принимать решение в случае нестандартной ситуации, нести ответственность за выбор).*

***общекультурные компетенции:***

*понимание места информатики в системе других наук: математики, физики, истории; применение знаний, полученных в данной теме, в другой деятельности, в повседневной жизни;*

***учебно-познавательные:***

*знание**определений изучаемых понятий системы счисления, видов систем счисления (унарные, позиционные, непозиционные), основание, алфавит, цифра, базис, разряд;**умение задавать вопросы к изучаемым фактам, выбирать необходимые алгоритмы для перевода из одной системы счисления в другие: перевод в десятичную систему счисления, из десятичной системы счисления, перевод дробных и смешанных чисел, перевод целых и смешанных чисел из двоичной в восьмеричную, шестнадцатеричную систему счисления и обратно, овладение измерительными навыками;*

***информационные:***

*владеть навыками работы со справочной литературой; самостоятельно извлекать, систематизировать, анализировать, отбирать необходимую для решения учебной задачи информацию; владеть навыками использования технических  устройств ПК и программного обеспечения.*

***коммуникативные:***

*уметь организовываться***,***представить свою группу; владеть способами деятельности в группе; следовать этическим нормам и правилам ведения диалога; уметь высказать свое суждение и спросить мнение партнера.*

***компетенции личностного самосовершенствования:***

*владеть навыками оценки и самооценки*

**Планируемые результаты:**

*учащиеся владеют умениями работать со справочной литературой, принимать решения в нестандартной ситуации, всеми вышеперечисленными понятиями «Системы счисления, виды систем счисления (унарные, позиционные, непозиционные), основание, алфавит, цифра, базис, разряд» и оперируют ими; знают различие между позиционными и непозиционными системами счисления, знают алгоритмы перевода из одной системы счисления в другие, умеют переводить целые, дробные и смешанные числа из одной системы счисления в другие, используя алгоритмы перевода, выполняют арифметические операции с двоичными числами, решают примеры и задачи в других позиционных системах счисления, занимательные задачи.*

**Формы и методы обучения:**

***Методы:****вербальный, наглядный, репродуктивный, проблемно–поисковый, исследовательский, практический.*

***Методы контроля****:  устный, тестовый.*

***Приемы:****проблемные вопросы.*

***Формы:****индивидуальная, групповая, фронтальная.*

**Основные понятия и термины:**

*системы счисления, виды систем счисления (унарные, позиционные, непозиционные), основание, алфавит, цифра, базис, разряд, алгоритмы перевода из одной системы счисления в другие, связь между двоичной и шестнадцатеричной системами счисления, особенности двоичной арифметики, правила арифметических действий в других системах счисления, навыки работы на ПК, программное обеспечение ПК.*

**Основные источники информации:**

1**.** *Босова  Информатика. Базовый курс. 9 класс (2016 год)*

**Оборудование:***ПК, мультимедийный проектор, экран;*

[**Презентация к уроку**](http://www.rostov-gorod.ru/upload/uf/810/810ff9bcc1ba0d115cf0d91d6d5822ac.ppt)

**Раздаточный материал:**

*Жетончики с двоичными числами*

[*Приложение № 1*](http://www.rostov-gorod.ru/upload/uf/d02/d02a59ae2c15548c8e3dd245c31fb5fb.doc)*Решение заданий «Системы счисления» №1-6*

*Приложение №2 Компьютерный тест «Системы счисления» (*[*вариант 1*](http://www.rostov-gorod.ru/upload/uf/b82/b825cd41e518119878c5e57e9855ef29.zip)*,*[*вариант 2*](http://www.rostov-gorod.ru/upload/uf/2df/2dfff0a07f78c8afb13e880e5009847b.zip)*)*

***Для удаления  окон теста используется файл  «Завершение VARIANT\_1\_2», т.к. окна теста при этом открываются и на рабочем столе, ярлык файла «Завершение VARIANT\_1\_2»,  необходимо так же расположить на рабочем столе для удаления  теста с рабочего стола.***

[*Приложение №3*](http://www.rostov-gorod.ru/upload/uf/996/99695a68c5ebaa91b3a5080ca30e3de8.docx)*Оценочные листы.*

**Ход урока**

**I. Организационный момент (8 минут)**

1. Приветствие.

2. Эпиграф к уроку:  **«Все есть число» -***говорили Пифагорийцы.*

Проблемный  вопрос:

*Учитель: Как вы думаете, почему я выбрала такой эпиграф к нашему уроку? (Потому что мы изучаем тему «Системы счисления»; мы каждый день имеем дело с разными системами счисления: 60 – система счисления для измерения времени, 24 - количество часов в сутках, 7 - дни недели, 12 – месяцы, 2 – компьютерная система счисления, 10 – арабские цифры и т.д.; потому что нас окружает множество чисел…)*

3. Сообщение целей урока.

*Учитель: Сегодня на уроке мы повторим, обобщим и приведем в систему наши знания по теме «Системы счисления», но не в обычной форме, а в форме игры. Ваша задача - показать свои знания и умения по этой теме в ходе выполнения заданий. Прежде чем начать игру, предлагаю вам разбиться  на команды следующим образом…*

4. Деление на группы:

2 команды по 6 человек,

судьи - 2 человека,  которые проверяют правильность выполнения заданий, начисляют баллы за конкурсы и делают записи в специальной таблице.

*Учитель: При входе в кабинет каждый из вас получил номер в двоичной системе счисления, вам нужно, используя ваши знания, полученные на прошлых уроках, перевести числа в десятичную систему счисления и узнать, в какой группе вы будете работать. (Учащиеся, переводят номера, используя алгоритм перевода в десятичное число, учитель выводит слайд на экран с правильными ответами). Учащиеся знакомятся с составом команд.*

*Команды представляют свое название и девиз в течение****3 мин.***

**II. Повторение (30минут)**

Учитель:

*«Все есть число», говорили пифагорийцы, подчеркивая необычайно важную роль чисел в практической деятельности.*

*А как умеют работать с числами участники сегодняшней игры? Сейчас нам это предстоит узнать.*

**Задание 1**

***Задача 1.1***

*За правильный ответ****2 балла***

Решить задачу:

*В бумагах одного чудака – математика, найдена его биография. Она начиналась следующими удивительными словами: «Я окончил курс университета 44 лет от роду. Спустя год, 100-летним молодым человеком, я женился на 34-летней девушке. Незначительная разница в возрасте - всего 11 лет способствовала тому, что мы жили общими интересами и мечтами. Спустя немного лет у меня была уже и маленькая семья из 10 детей».*

*Чем объяснить странные противоречия в числах этого отрывка? Восстановите их истинный смысл.*

(Ответ: недесятичная система счисления - вот единственная причина кажущейся противоречивости приведенных чисел. Основание этой системы определяется фразой: «спустя год (после 44 лет), 100-летним молодым человеком…». Если от прибавления одной единицы число 44 преображается  в 100, то, значит, цифра 4 - наибольшая в этой системе (как 9 - в десятичной), а, следовательно, основанием системы является 5. Т. е. все числа в автобиографии записаны в пятеричной системе счисления.

44 -> 24, 100 ->25, 34 - >19, 11 ->6, 10 ->5)

***Задача 1.2***

Решить задачу:

*Один мудрец писал «Мне 33 года, моей матери 124 года, а отцу 131 год. Вместе нам 343 года». Какую систему счисления использовал мудрец, и сколько ему лет?*

*За правильный ответ****2 балла***

(Решение: 33х + 124х + 131х = 343х
     3х + 3 + х2 + 2х + 4 + х2 + 3х + 1 = 3х2 + 4х + 3
     х2 – 4х – 5 = 0
     х1 = 5, х2 = – 1 (не является решением)

Ответ: 335 = 18, 1245 = 39, 1315 = 41, 3435 = 98)

***Задача 1.3***

Решить задачу:

*Один человек имел 100 монет. Он поровну разделил их между двумя своими детьми. Каждому досталось по 11 монет и одна осталась лишней. Какая система счисления использовалась, и сколько было монет?*

*За правильный ответ****2 балла***

(Решение:

100х = 11х + 11х + 1
     х2 – 2х – 3 = 0
     х1 = 3, х2 = – 1 (не является решением)

Ответ: 1003 = 9, 113 = 4)

**Задание 2**

*Кроссворд «Основные понятия системы счисления»*

*За правильный ответ****3 балла***

По горизонтали:

1. *Система, в которой количественное значение цифры не зависит от ее положения в числе (Непозиционная)*
2. *Символы, при помощи которых записывается число (цифра)*
3. *Самый яркий пример непозиционной системы счисления (римская)*

По вертикали:

1. *Система, в которой количественное значение цифры зависит от ее положения в числе (позиционная)*
2. *Как называется позиция цифры в числе (разряд)*
3. *Совокупность различных цифр, используемых в позиционной системе счисления для записи чисел(алфавит)*

**Задание 3.***Диктант*

*За все правильные ответы****7 баллов***

Учитель:  *Если утверждение верно, ученики ставят****1****, если неверно****–  0***

1. *Система счисления – это способ представления чисел и соответствующие ему правила действий над числами.*
2. *Информация, хранящаяся в компьютере, представлена в троичной системе счисления.*
3. *В двоичной системе счисления 11 + 1 = 12.*
4. *Существует множество позиционных систем счисления, и они отличаются друг от друга алфавитами.*
5. *В 16-ричной системе счисления символ F используется для обозначения числа 15.*
6. *Римская система счисления – это позиционная система счисления.*
7. *Непозиционной система счисления – это система счисления, в которой значение цифры зависит от ее местоположения в числе.*

(Результат выполнения задания:   1001100)

**Задание 4.***Решение неравенств*

*Задание оценивается****тремя баллами***

*Поставьте вместо знака ? знак <, > или =.*

*6С16   ?**1010012*(Ответ:    10810   > 4110 )

*5516   ?**1258*(Ответ:   8510 =  8510 )

*1111112 ? 11118*(Ответ:   1111112 < 11118)

**Задание 5**.

*Расположите числа, записанные в различных системах счисления, в порядке возрастания*

*Задание оценивается****тремя баллами***

*3510,  368,  100011,  012,  3C16*

(Ответ: 368,3510,100011,012,3C16)

**Задание 6.**

*Выполнить действия*

*Задание оценивается****тремя баллами***

*1011100 + 100101*(Ответ:=10000001)

*10011101 – 11110*(Ответ:=1111111)

*110101 . 1011* (Ответ:=1111111)

**Задание 7.**

*Компьютерный тест  «Системы счисления».*

*Задание оценивается****пятью баллами****по вариантам:*

*команда №1 выполняет 1 вариант,**команда №2 выполняет 2 вариант*

     

**III. Подведение итогов, рефлексия,  д/з (7минут)**

**1. Подсчет баллов:**

*Максимальное количество баллов за урок –****30***

***«5» - 29-30 баллов***

***«4» - 23-28 баллов***

***«3» -15-22 баллов***

**2. Оценка урока:**

Учитель: *Пожалуйста, Оцените урок по 5-бальной системе (или свой вклад в результат команды), ответ запишите в двоичной системе счисления на обратной стороне листка с ответами.*

*Оценка урока:*

*(5 - 101, 4 – 100, 3 - 11, 2 – 10).*

*Можно оценки за урок в двоичной системе счисления записать на доске (или в электронных таблицах), после выставления их учащимися подсчитать количество и дать среднюю оценку уроку.*

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

**3.  Итог:**

*Учитель:  Итак, где же применяются системы счисления в жизни?*

*- Что нужно знать, чтобы перевести числа из одной системы счисления в другие?*

**4.  Рефлексия:***- Какое задание было самым интересным?
        - Какое задание, по вашему мнению, было самым сложным?
        - С какими трудностями вы столкнулись, выполняя задания?
        - Какие задания вы считаете самыми интересными и какие  задания можете предложить по данной теме?*
**5. Задание на дом:**

*Учитель: Для общения с компьютером нужна двоичная (восьмеричная, шестнадцатеричная) система счисления. В каких (кроме компьютера) приборах (и не только) применяется двоичная система счисления? Оправдано ли это применение (приведите аргументы в защиту).*

*Решить задачу:*

*Один шестиклассник о себе написал так: «Пальцев у меня 24, на каждой руке 5, а на ногах 12». Как это могло быть?****(Ответ: восьмеричная система счисления)***

*Выполнить арифметические действия:*

а)    1011100 + 100101                              (= 10000001)

б)    10011101 – 11110                              (= 1111111)

в)    110101 . 1011                                     (= 1001000111)