

Конспект открытого урока по теме «Древние системы счисления»

Класс: 9

Тип урока: урок усвоения новых знаний и умений

Цель урока:

формирование представления о древних непозиционных системах счисления

Задачи урока:

- 1) знакомство с понятием системы счисления, алфавитной системы счисления
- 2) знакомство с наиболее известными способами записи чисел непозиционным способом
- 3) формирование умения записывать числовую информацию непозиционным способом
- 4) развитие интереса к предмету, понимания связи информатики с другими науками, интеллекта, внимательности, умения анализировать полученную информацию и применять её при решении задач
- 5) воспитание самостоятельности, настойчивости в достижении цели

В результате урока учащиеся должны:

- 1) знать и понимать, что такое система счисления, понимать разницу между цифрой и числом, иметь представление о различных непозиционных способах записи чисел,
- 2) уметь записывать числа в древнегреческой, древнерусской, египетской, римской системах счисления

Оборудование и материалы:

компьютер с презентацией «Системы счисления» для объяснения материала, проектор, карточки с раздаточным материалом для урока, с домашним заданием для каждого учащегося, компьютеры по количеству учеников в классе с заранее записанной на них интерактивной презентацией «Задания»

Формы организации деятельности:

фронтальная, индивидуальная

Используемые технологии:

ИКТ-технологии, игровые технологии, разноуровневое обучение

Ход урока:

1. Организационный момент.

2. Мотивация учащихся - актуализация знаний, сообщение темы урока.

- Давайте вспомним, что такое информация?
- Какие виды информации вы знаете?
- Что мы понимаем под кодированием информации?
- Разные виды информации кодируются одинаково или по-разному? Приведите примеры. *(По-разному; например, музыка – ноты, текст – буквы, числа – цифры и т. д.)*
- А можно ли одну и ту же информацию закодировать по-разному? Приведите примеры. *(Можно, например, существуют разные языки)*
- А сколькими способами, и какими можно закодировать числовую информацию? *(обычно называют только способ с применением десятичной системы, разумеется, без такого правильного названия, и, может быть, упоминают про римскую систему)*

- Вы сказали, что числа мы записываем известными нам цифрами от 0 до 9. Это не случайно. Способ этот действительно очень удобный и им пользуются сейчас практически все люди во всем мире. Но так было далеко не всегда. Нас не удивляет, что в разных странах люди говорят и пишут на разных языках. Но ведь и с числами был то же самое! В разные времена в разных странах существовали свои способы записи чисел, совершенно не похожие на современный, и не похожие друг на друга. Об этом мы сегодня и поговорим. *(Записывается тема урока – Слайд 1)*

3. Объяснение нового материала.

- Ответьте на такой вопрос: цифра и число – это одно и то же? *(Нет)*

- Число выражает количество чего-нибудь, а цифры – это знаки (символы), с помощью которых записываются числа. Можно сравнить числа со словами: словом мы обозначаем, называем какой-то предмет, или свойство предмета, или действие. А записываем слова символами, которые мы называем буквами. То есть число – это «слово», а цифра – это «буква».

Система счисления – это способ записи чисел и операций над ними. *(Слайд 2, определение записывается в тетрадь)*

- Так же, как существуют разные языки, так же существуют и разные системы счисления. Давайте узнаем какие.

- Итак, способ 1 *(Слайд 3)*: ещё совсем недавно существовали племена, в языке которых было всего два числительных – «один» и «два». Остальные числа записывались комбинацией этих числительных. Например, туземцы островов в Торресовом проливе один обозначали словом «урапун», а два - «окоза».

- Как, по-вашему, они обозначали число три? *(Урапун окоза)*

- Четыре? *(Окоза окоза)*

- Пять? *(Урапун окоза окоза)*

- Десять тысяч сто пятьдесят? *(Окоза окоза окоза... и так много-много раз. Обычно учащиеся сами тут же делают вывод, что это крайне неудобно)*

- Да, неудобно. Но у туземцев такой проблемы и не было, так как все числа, начиная с семи, они просто называли «много». *(Примечание: учителю следует дождаться ответов учащихся, а затем открывать ответ на слайде. То же относится и к дальнейшему ходу урока)*

- Что же, время не стоит на месте, и люди постоянно развивались. Развивались и системы счисления. В Древней Греции, например, придумали такой способ *(Слайд 4, учащимся раздаются карточки)*: они не стали изобретать специальные знаки для записи чисел, а просто использовали буквы греческого алфавита. Чтобы отличить цифру от буквы, над ней ставили черточку.

- Давайте попробуем записать по-гречески число 1662 *(Слайд 5)*

- Похожая система была и у наших предков, в Древней Руси, только буквы использовались древнерусского алфавита *(Слайд 6)*. Чтобы отличить число от буквы, над ним ставили волнистую черту – «титло».

- Другой принцип записи чисел был в Древнем Египте *(Слайд 7)*. Вы знаете, что египтяне писали с помощью иероглифов, их же использовали в качестве цифр. Существовали специальные иероглифы для обозначения чисел 1, 10, 100, 1000, 10000 и т.д. Остальные числа записывались при помощи этих иероглифов и операции сложения.

- Давайте запишем по-египетски число 2547 *(Слайд 8)*

- Следующая система счисления родом из Древнего Рима *(Слайд 9)*. Эта система дожила до наших времен: редко, но мы её используем и сейчас. В этой системе несколько чисел обозначаются латинскими буквами. При этом существует такое правило *(Слайд 10)*: если в записи числа идут в порядке от больших к меньшим, то они складываются. Если какие-то числа нарушают порядок, то меньшее число вычитается из большего.

- Давайте запишем по-римски число 1974 *(Слайд 11)*

- Что общего между древнеримской, древнерусской и древнегреческой системами? *(В качестве цифр используются буквы)*

- Такие системы счисления называются алфавитными.

4. Физкультминутка, разминка для глаз.

5. Закрепление полученных знаний

Учащимся предлагается представить себя в роли археологов-исследователей и расшифровать древние бумаги с числами, записанными в изученных на уроке системах счисления. Для этого учащиеся садятся за компьютеры, запускают презентацию «Задания» с заданиями (или это делает учитель) и выполняют их в интерактивном режиме. Учащимся необходимо вписать ответы на задания каждого слайда и нажать кнопку «Проверить». Если ответ правильный, то на карте появится страна, и можно перейти к другому заданию. Количество попыток ответа не ограничено, и каждый может работать в собственном темпе. Для проверки выполнения заданий учителю достаточно взглянуть на карту, получившуюся в итоге у каждого учащегося.

5. Домашнее задание

1) записать в древнеримской, древнегреческой и древнеегипетской системах счисления числа **1997, 1789, 2403**

2) придумать собственную систему счисления и записать с её помощью числа **45, 769, 1002**

3) выполнить действия и записать результат в римской системе счисления:

$XXII - V$ $CV - LII$ $IC + XIX$ $MCM + VIII$

$XX : V$ $X \cdot IV$ $LXVI : XI$ $XXIV \cdot VII$

(Примечание: задание целесообразно распечатать на карточках и раздать каждому учащемуся, не тратя время на запись задания на уроке)

Логическая связь с последующими уроками:

Данный урок является первым уроком по теме «Системы счисления». Хотя в ходе урока фактически изучаются непозиционные системы счисления, само понятие «непозиционная система» не вводится. Введение понятий «позиционная» и «непозиционная система счисления» происходит на следующем уроке в ходе сравнения уже изученных древних систем с современной десятичной системой. На следующем же уроке целесообразно изучение и двоичной системы.