

Урок 1. Тема: "Системі числення"

Цілі уроку:

Учбові - Познайомити учнів з поняттями системи числення і історією її виникнення, пояснити де і в якій формі вона застосовується зараз; дати поняття підстави системи; забезпечити засвоєння учнями основних правил опису систем числення та їх перетворення; перевірити уміння учнів реалізовувати набуті теоретичні знання на практиці.

Виховальні – Формувати у учнів критичного ставлення до отримання рівня досягнень, які завжди можна поліпшити; виховувати творчість, бажання отримувати нові знання та уміння.

Розвиваючі - Формувати у учнів аналітичне та логічне мислення, відрізнити основні системи числення, формувати системно - інформаційний підхід до аналізу поставлених завдань, розвивати здатність незалежно знаходити способи вирішення проблемних ситуацій, уміти виділяти головне, уміти долати труднощі при досягненні цілі

Обладнання уроку: комп'ютерний клас з встановленою операційною системою Windows 2000, програма «Калькулятор», робочий зошит.

Тип уроку: урок подання нових знань

Основні етапи уроку:

Етапи уроку	Кількість хвилин
Етап 1. Вступна частина	2
Етап 2. Повідомлення теми, мети, завдань уроку, мотивація навчальної діяльності	3
Етап 3. Подання нового матеріалу	25
Етап 4. Закріплення нового матеріалу	10
Етап 5. Підведення підсумків уроку, оцінювання	3
Етап 6. Постановка домашнього завдання	2
Всього	45

Хід уроку:

Етап 1. Вступна частина (2 хв.):

Що робить вчитель	Що роблять учні
Вітається до класу	По дзвінку входять до класу, займають свої місця, готуються до уроку
Відмічає в журналі відсутніх учнів	Вітаються з вчителем
Проводить інструктаж по техніці безпеки та роботи в комп'ютерному класі	Уважно слухають інструктаж по техніці безпеки
Дає в клас журнал для підписів учнів про проходження інструктажу	Розписуються в журналі про проходження інструктажу
	По команді вчителя вмикають комп'ютери

Форми навчання на даному етапі: фронтальні

Методи навчання на даному етапі: вербальні

Засоби навчання на даному етапі навчання: інформаційні

Етап 2. Повідомлення теми, мети, завдань уроку (3 хв.):

Що робить вчитель	Що роблять учні
Повідомляє учням, що темою уроку буде « Системи числення»	Уважно слухають вчителя
Говорить, що метою уроку являється закріплення основних понять теми, розуміння, що таке системи числення, які вони бувають, як відрізняються, для чого використовуються, засвоїти правила опису різних систем, зрозуміти які системи числення використовуються на комп'ютері	Уважно слухають вчителя
Об'ясняє в чому полягає потреба використання систем числення	Уважно слухають вчителя
Просить учнів відкрити робочі зошити	Відкривають робочі зошити

Форми навчання на даному етапі: фронтальні

Методи навчання на даному етапі: вербальні

Засоби навчання на даному етапі навчання: інформаційні

Етап 3. Подання нового матеріалу (25 хв.):

Що робить вчитель	Що роблять учні
Починає розповідати новий матеріал	Уважно слухають вчителя
Читає учням вірш	Уважно слухають вчителя
Пропонує виміряти довжину столу різними способами і визначити яка система використовується	Учні вимірюють та записують отримані результати в зошит
Розповідає історію виникнення десяткової системи	Уважно слухають вчителя
Пропонує пригадати інші системи числення	Учні пригадують та записують в зошит
Пропонує вирішити завдання	Учні відповідають та записують отримані результати в зошит
Пропонує упорядкувати назви об'єктів за збільшенням ніг	Учні виконують у робочому зошиті
Пропонує визначити які гирі потрібні, щоб зважити фрукти	Учні визначають та записують отриманий результат у зошит
Пропонує порахувати зарплатню батьків	Учні рахують за допомогою програми «Калькулятор» інші на листочку
Запитує хто порахував швидше і чому	Учні відповідають
Пропонує пограти в гру «Атоми-молекули», щоб визначити, як працює система числення в хімії. Пояснює правила гри.	Учні рухаються під музику. Як тільки музика зупиняється, вони об'єднуються в групи.
Пояснює що таке пучок	Учні уважно слухають
Запитує які ще системи числення вони знають	Учні наводять приклади

Пропонує зробити висновки	Учні записують їх в зошит
Пояснює як складати двійкові числа	Складають і записують в зошиті

Форми навчання на даному етапі: фронтальні

Методи навчання на даному етапі: вербальні, пояснювально-ілюстративний

Засоби навчання на даному етапі навчання: інформаційні

Етап 4. Закріплення нового матеріалу (10 хв.):

Що робить вчитель	Що роблять учні
Задає декілька питань по даному новому матеріалі 1. Які існують системи числення? 2. Що показує пучок? 3. Що показує підстава системи?	Відповідають на поставлені вчителем запитання
Запитує у учнів з чим вони познайомилися, що нового узнали, які уміння і навички вони отримали	
Запитує у учнів, з якими поняттями нової теми виникли труднощі	
Пропонує по заданій таблиці перевести числа з вірша в десяткову систему	Учні переводять та записують отриманий результат в зошит

Форми навчання на даному етапі: фронтальні

Методи навчання на даному етапі: опитування

Засоби навчання на даному етапі навчання: інформаційні

Етап 5. Підведення підсумків уроку (3 хв.):

Що робить вчитель	Що роблять учні
Виставляє оцінки учням, які відповідали усно	Уважно слухають вчителя
Пропонує учням самим поставити собі оцінки за урок. Оголошує оцінки учням, дає їм рекомендації	Учні ставлять собі оцінки

Форми навчання на даному етапі: фронтальні

Методи навчання на даному етапі: вербальні

Засоби навчання на даному етапі навчання: інформаційні

Етап 6. Постановка домашнього завдання (2 хв.):

Що робить вчитель	Що роблять учні
Задає домашнє завдання по зошиту	Уважно слухають вчителя
Просить звернути увагу на визначення які треба вивчити, запитує, що не зрозуміло	Записують домашнє завдання
Просить учнів вимкнути комп'ютери	При виникненні труднощів по домашній роботі звертаються до вчителя з запитаннями
Дякує учням за увагу	По команді вчителя вимикають комп'ютери
По дзвінку прощається з учнями, говорить, що вони вільні	Прощаються з вчителем, за його згодою покидають клас, дотримуючись правил безпеки

Форми навчання на даному етапі: фронтальні

Методи навчання на даному етапі: вербальні

Засоби навчання на даному етапі навчання: інформаційні

Етап 3. Подання нового матеріалу.

Она в 101 класс ходила.
В портфеле по 100 книг носила.
Все это правда, а не бред.
Когда пыля 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
Оглядывали мир привычно.
Но станет все совсем обычным,
Когда поймете наш рассказ



Діти! Чи може бути таке? Може я неправильно прочитала або порахувала? Зараз ми разом спробуємо відповісти на це питання. Для цього, я пропоную вам виміряти довжину столу будь-яким предметом, який вам подобається: окулярами, ручкою, олівцем, стільниковим телефоном.

Хлопці і дівчатка вимірюють довжину столу предметами, які у них є в даний момент.

- Діти, а чому у вас вийшов різний результат?

- *Тому, що вимірювали різними предметами.*

- Правильно. Зараз кожен з вас йшов своїм дорогою пізнання.

З давніх часів людям потрібно було перерахувати предмети, худобу, рибу. Їх зіставляли з відомими предметами або частинами тіла.



- А якщо у вас немає жодних предметів під рукою, чим тоді вимірювати?

- *Пальцями рук.*

- Правильно. Пропоную вам виміряти довжину столу в пальцях. Спочатку використовуємо 10 пальців, потім 5 пальців.

Учні вимірюють довжину столу, використовуючи 10 пальців (дві долоні), потім 5 пальців (одна долоня).

- Ми відмітили, що у всіх майже один результат! За допомогою яких символів можна виразити цей результат?

- *Десяти символів.*

- Система, яка записується за допомогою 10 знаків (десятькова) створювалася протягом ряду століть, як результат творчості багатьох народів. Така система називається *позиційною*, тому, що позиція цифр строго визначена. За допомогою десяти знаків систему обгрунтував в 9 столітті узбек Магомет. Вона була написана на арабської мові. Тому її назвали *арабською*. У нас вона з'явилася в 13 столітті.

У англійців залишилася 12-річна система. А ми зустрічаємося з 12-річною системою числення?

- *Так.*

- Наведіть приклади.

- *Рік складається з 12 місяців.*

- Правильно. Дюжина (12 предметів) була зручна тим, що її легко було розділити на дві, три, чотири і шість рівних частин. До цих пір деякі речі (вилки, ножі, носові хустки) вважають дюжинами. А які ще зустрічаються системи числення?

- *Двійкова. Від того, що 2 очі у людини і тварин, 2 крила у птиць.*

- *7-річна. Сім днів тижня.*

- Правильно. Чисел, великих 6, не застосовували і говорили «багато». У російській мові в багатьох прислів'ях і приказках слово «сім» уживається в значенні «багато»:

- «Семеро одного не чекають».
- «Сім разів відміряй, один раз відріж».
- «Сім бід, одна відповідь».
- «Один з сошкою – семеро з ложкою»

- «У семи няньок дитя без ока».
- «Лук – від семи недуга».
- «До сьомого поту».
- «Семи п'ядей в лобі».

- А ще існує 20-річна система числення. У теплих країнах, де люди ходили босоніж, для рахунку застосовувалися не лише пальці рук, але і пальці ніг. Виходив рахунок двадцятками. Так вважали деякі африканські і американські народи.

- Найстаріша система числення – 60-річна. Приблизно 5 тисяч років назад в деяких країнах Сходу вважали купками по 60 предметів. Сліди такої системи числення збереглися до цих пір, і зараз ми ділимо годину на 60 хвилин, а хвилину на 60 секунд

- *Виявляється, самі того не помічаючи, ми користуємося різними системами числення.*

Пропоную вирішити завдання.

На ювілей запрошені 24-і людини. Скільки ідальних наборів знадобиться, якщо в кожному наборі по дюжині?

Відповідь: 2 набори.

- Яка система числення використовується?

Відповідь: 12-річна.

Скільки годин в трьох добах?

*Відповідь: $3 * 24 \text{ години} = 72 \text{ години}$.*

- Яка система числення використовується?

Відповідь: 24-річна.

Часто говорять: «З'їсти пуд солі» Скільки це кілограм?

Відповідь: 16 кг

- Яка система числення використовується?

Відповідь: 16-річна.

Різдвяні канікули продовжаться два тижні. Скільки це днів?

Відповідь: 14 днів.

- Яка система числення використовується?

Відповідь: 7-річна.

- Молодці !! А тепер, я пропоную вам упорядкувати назви об'єктів за збільшенням ніг (від меншого до більшого).

Назва	Ознака	Порядок
1. Бабка	Кількість ніг - 6	4
2. Страус	Кількість ніг - 2	2
3. Гриб	Кількість ніг - 1	1
4. Слон	Кількість ніг - 4	3

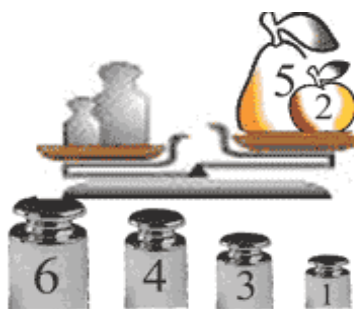
- Так, молодці! А тепер я пропоную вам у порожній клітинці намалювати бракуючу картинку.



- Визначите які гирі потрібні, щоб зважити фрукти?



6+2



4+3 або 6+1



- Зараз – фізхвилинка!**
- Пограємо в гру «Атоми – молекули» і поглянемо, як працює система числення хімії.**



- Молекули складаються з різної кількості атомів. Ви, діти, граєте роль атомів. Під музику ви починаєте рухатися. Як тільки музика зупиняється, я називаю число, а вам необхідно об'єднатися в групи по названому числу. Наприклад, я говорю «4» - ви об'єднуєтеся в групи по 4 людини. Але не забудьте, що молекулу дуже важко розірвати, тому ви повинні притиснутися один до одного ближче і обійняти один одного міцніше.
- Починаємо гру! (допустимо в класі 11человек).**
- Я називаю число «2». Учні групуються по дві людини, отримуємо 5 груп і одну людину залишається без пари. Я називаю число «5». Діти групуються по 5 чоловік, отримуємо дві групи і одна людина залишається без пари. Я називаю число «10». Учні групуються по 10 чоловік, отримуємо одну групу і одна людина залишається без пари.
- Під час проведення фізхвилинки, ви групувалися по декілька чоловік. У математиці **це називається зв'язати в пучок. Пучок показує систему числення.** Якщо в пучку 10, то десяткова система числення; якщо 2, то двійкова система числення; якщо 5, то п'ятіркова система числення. У двійковій системі числення число «2» записується так: 10_2 . У п'ятірковій системі числення число «11» записується так: 21_5 . У десятковій системі числення число «11» записується так: 11_{10} .
- А як записати 16- річну систему числення? Вона використовується для адресації пам'яті комп'ютера.
- А як її записати? Які числа можна застосувати?
- Числа від 0 до 9, а далі використовують букви латинського алфавіту:

10 – A 13 – D

11 - B 14 – E

12 - C 15 - F

- Тобто число 12_{10} - C_{16}

- А чому я так записала числа?
- Тому що и в 2-ой и в 8-ой и в 10-ой системі деякі цифри записуються однаково. Тому необхідно ставити *підставу системи, яка показує скільки цифр містить кожен розряд*.

Подякуємо один одного оплесками. Виявляється, це теж особлива система числення. Дольоньки знаходяться в одному з двох станів – є дотик, немає дотику. Тобто ми використовуємо двійкову систему числення, яка широко використовується в техніці і науці. «Пам'ять» ЕОМ зберігає програму, вихідні дані, обчислення. Вона розбита на вічка. Елементи елементів пам'яті можуть знаходитися в одному з двох станів (є струм - немає струму, намагнічено - не намагнічено). Одне з них означає цифру 1, інше – цифру 0. Двійкова система числення лежить в основі роботи сучасних обчислювальних машин.

Виникають ситуації, коли з однієї системи треба перейти до іншої. Пропоную всім присутнім порахувати зарплату батьків в американських доларах або євро. Піфагорійці говорили «Все є число», підкреслюючи незвичайно важливу роль чисел в практичній діяльності.

Діти рахують на калькуляторі і записують результати в зошити.

Давайте тепер зробимо висновки:

Основні достоїнства будь-якої позиційної системи числення – простота виконання арифметичних операцій і обмежена кількість символів (*цифр*), необхідних для запису будь-яких чисел.

- А тепер прийшов час відповісти на питання, поставлене на початку.
- Щоб відповісти на це питання, треба визначити, в якій системі числення все це там відбувається. Яка система тут використовується?
- Двійкова.
- Правильно. А як це зробити? Дуже просто.
- Якщо 0_2 -це 0_{10} , 1_2 -це 1_{10} , тоді двійка записується так: 10_2 , трійка - 11_2

Далі треба пояснити, як додаються числа в двійковій системі числення.

Анекдот

Програміст. На цьому світі 10 типів людей. Ті, хто розуміє двійкову систему числення і ті, хто не розуміє її.

- А які ще системи числення ви можете пригадати.
- Римську
- Добре, молодці!!! А як в неї виглядають числа?
- $I - 1_{10}$ $II - 2_{10}$ $V - 5_{10}$ $X - 10_{10}$ $C - 100_{10}$ $D - 500_{10}$ $M - 100000_{10}$
- Але, додавати і множити в такій системі не дуже зручно. Тому вона залишилося лише для перерахувань, наприклад, глава в книжці.
- А де ще використовується ця система?
- Перерахування чогось головного.
- Правильно!

Етап 4. Закріплення нового матеріалу

- *Давайте пригадаємо:*
- Які існують системи числення?
- Що показує пучок?
- Що показує підстава системи?

- А тепер давайте пригадаємо вірш, який я вам пропонувала.
- *Переведіть числа з вірша з двійкової системи в десяткову систему числення.*
- *Для цього скористаємося таблицею, яка у нас вийшла*

Двійкова	Десяткова	Двійкова	Десяткова
0_2	0_{10}	11_2	3_{10}
1_2	1_{10}	100_2	4_{10}
10_2	2_{10}	101_2	5_{10}



Двійкова	Десяткова
101 класс	5
100 книг	4
Десятком ног	2
С одним хвостом	1
Стоногий щенок	4
Десятью ушами	2
И 10 рук	2
10 темно-синих глаз	2

Она в 101 класс ходила.

В портфеле по 100 книг носила.
 Все это правда, а не бред.
 Когда пыля 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
 Оглядывали мир привычно.
 Но станет все совсем обычным,
 Когда поймете наш рассказ

- Тепер усе стало зрозуміло. Молодці!

Етап 5. Підведення підсумків уроку

- Я пропоную вам поставити собі оцінки за урок

Етап 6. Постановка домашнього завдання

- Діти, я пропоную вас виконати дома завдання, помічені значком



А значком



вивчити.

- Ви сьогодні дуже добре працювали. Я вдячна вам за урок. Якщо щось незрозуміло, запитуйте.
- Дякую всім за урок. До побачення.