

**Саган О. В., Микитюк С. В.**

### **Логіка вивчення теми «Інформація»**

За новою програмою перші уроки інформатики присвячені ознайомленню дітей з поняттям «інформація», яку трактують як деякі відомості, знання, відображення людиною оточуючого світу.

Будь-який матеріальний об'єкт є джерелом інформації, а живі істоти – споживачі цієї інформації. Повідомлення від джерела інформації до споживача відбувається за допомогою каналу зв'язку.

Вчитель повідомляє, що за допомогою органів чуття живі істоти отримують з оточуючого світу різну інформацію. Підвести до цього можна за допомогою бесіди:

- Чому кішка вигинає спинку?
- Як ти знаєш, що мама готує на обід?
- Який пристрій допомагає вранці прокидаються вчасно?
- Про що ми дізнаємося, побачивши веселку?
- Чому не можна пити воду із калюжі?
- Як світлофор допомагає нам переходити дорогу?

Наприклад, Коршунова О.В. у своєму підручнику перший комікс присвятила подорожі двох друзів до лісу, під час якої вони отримують різні повідомлення з навколишнього світу: про смак калини, запах диму, колючки їжака, поведінку ховрашка, кукування зозулі і т.ін., а вийти друзям із лісу допомагає цифровий пристрій-навігатор. Таким чином вчитель підводить учнів до усвідомлення того, як завдяки органам чуття людина сприймає різні види інформації, що означає інформація у житті людини. Доцільним на цьому етапі є пояснення схожості слів «інформація» і «інформатика» і

підведення до суті науки інформатики (науки про методи та процеси створення, перетворення, зберігання, передачі інформації та використання її в різних галузях людської діяльності)[6].

На початковому етапі ознайомлення з темою можна провести інтерактивну гру «Відчуй на дотик»: запрошуються декілька дітей, яким із заплющеними очима необхідно з'ясувати, який предмет знаходиться у них в руках. Це може бути м'яка іграшка-пенал, апельсин, пляшечка з парфумом і т.ін. У ході гри з'являється необхідність не тільки відчутти на дотик, але й понюхати, почути вміст предмету, нарешті побачити. Так, підводимо дітей до розуміння різних способів отримання інформації, видів інформації. Далі класифікуємо її за способом сприймання: зорову, слухову, нюхову, смакову, дотикову. На прикладах пояснюється, що деяку інформацію сприймаємо завдяки одному органу чуття, а іншу – за допомогою декількох.

На етапі первинного закріплення знань про види інформації за способом сприймання корисною є вправа «Знайди зайве слово»:

- солодкий, кислий, смачний, *ароматний*;
- червоний, блискучий, білий, *м'який*;
- гучний, мелодійний, ритмічний, *твердий*;
- м'який, пухнастий, холодний, *смачний*.

Для усвідомлення того, що інформація - це відображення свідомістю людини сигналів оточуючої світу, доцільно використовувати компетентнісні завдання, ознаками яких є особистісна значущість результатів або власний життєвий досвід учнів. Наприклад,

- За допомогою яких сигналів ти прокидаєшся вранці і які органи чуття тобі допомагають у цьому?
- Які види інформації ти отримав сьогодні на уроці?
- Які інформаційні повідомлення вказують на наявність пішохідного переходу?

- Чи є для тебе інформацією склад лікарського засобу?
- Чи є для тебе інформацією радіопередача, що транслюється арабською (незнайомою) мовою?

Таким чином, в учнів формуються уявлення про те, що інформацією для людини є тільки ті повідомлення, які є для неї новими та зрозумілими.

Програмою передбачено, що паралельно відбувається пропедевтика таких понять як «приватна» та «публічна» інформація. На побутових прикладах вчитель пояснює значення «особистого» і «спільного», «секретного» і «загальновідомого» і т.ін. Так, в процесі гри «Що знаходиться у моєму портфелі» з'ясовується, що у кожного учня є речі, якими він користується особисто (наприклад, носовичок або ключі від домівки), а якими може поділитися з друзями. Таким чином, підходимо до розуміння приватного як особистого і публічного як загальнодоступного. У подальшому ці поняття будуть поширені інформацією про захист особистої приватної інформації і безпеку використання інформації.

Наступним кроком в ознайомленні учнів з поняттям «інформація» є показ ролі інформації в житті людини. Крім того, що інформація сприймається живою істотою за допомогою органів чуття, її можна використовувати, перетворювати, передавати, зберігати тощо.

На конкретних прикладах учням пояснюється, які дії виконуються з інформацією. Наприклад,

1. Оленка розглядає у небі веселку (отримала інформацію за допомогою зору).
2. Іванко слухає музику (отримав інформацію за допомогою слуху).
3. Рома зловив м'яч (отримав інформацію за допомогою зору та дотику).
4. Іринці подарували букет запашних квітів (отримала інформацію за допомогою зору та нюху).
5. Максим ласує суницями (отримав інформацію за допомогою зору, нюху, смаку та дотику).

Висновок: діти **отримали** інформацію за допомогою органів чуття.

1. Учні розв'язують задачу (аналізують умову та запитання задачі).
2. Марійка вчить вірш напам'ять ( запам'ятовує текст).

Висновок: діти **опрацьовують** інформацію.

1. Олесь поділився враженнями з друзями від нового фільму (передав інформацію про основний зміст фільму).
2. Оля повідомила однокласників про заміну уроків (передала інформацію про зміни у розкладі занять).

Висновок: діти **передають** інформацію.

1. Учні записали домашнє завдання у щоденник (зберігли інформацію).
2. Кожна людина повинна знати своє ім'я, прізвище, адресу і т.ін. (зберігати у пам'яті особисті дані).

Висновок: люди **зберігають** інформацію.

Процеси, пов'язані зі зміною інформації або з її використанням називають **інформаційними процесами**. Це процеси отримання, опрацювання, передавання та зберігання інформації.

Інформаційні процеси є необхідною умовою життєдіяльності будь-якого організму. Наприклад, у живій природі більшість тварин роблять «мітки» для позначення своєї території, бджоли своєрідними рухами вказують іншим бджолам про джерела корму, службові тварини виконують команди і т.ін.

У наведеному прикладі необхідно виділити інформаційні процеси.

*У неділю Оленка з однокласниками відвідала «Музей води». Спочатку екскурсовод розповів, що музей знаходиться у першій в Києві водонапірній башті, завдяки якій відбувалося водопостачання населення столиці більш як 100 років тому. У першому залі презентувався фільм про різні стани води у природі та про необхідність бережливого ставлення до запасів прісної*

*води. Багато цікавої інформації почули діти у різних залах, навіть поспілкувалися з золотими рибками. Вдома Оленка розповіла про свої нові враження членам своєї родини і навіть зробила деякі замальовки на згадку.*

Оленка отримала інформацію про місцезнаходження музею, про цікаві факти, що стосуються води; опрацювала цю інформацію, порівнявши з вже відомими їй фактами і сучасними способами водопостачання; передала цікаву інформацію членам родини; зберігла її у графічній формі.

Наступним етапом розкриття теми є з'ясування способів подання інформації. Отриману інформацію людина передає іншій людині або зберігає у пам'яті або у письмовій, графічній формі.

Розглянемо такі ситуації:

1. Напередодні свята 8 березня ми бажаємо поздоровити маму, сестру, бабусю, подругу і т.д. Яким чином ми можемо це зробити?
  - Написати поздоровлення, намалювати листівку, прочитати вірш або заспівати пісню і т.ін. Тобто поздоровлення може бути у текстовій, графічній, звуковій формі.
2. Як можна у різних формах повідомити про свій вік?
  - Промовити, написати словами або за допомогою числа. Тобто свій вік можна повідомити у звуковій, текстовій або числовій формі.

Висновок: інформацію можна подати у текстовій, графічній, числовій, звуковій, відео формах. При цьому інформація перетворюється з однієї форми в іншу.

Доцільно повідомити або згадати про пристрої для роботи з текстовою, звуковою, відео інформацією. Так, вчитель підводить учнів до переваги опрацювання інформації сучасними пристроями. Комп'ютер розглядається як технічний засіб для здійснення інформаційних процесів.

Інформацію, яку отримує людина можна опрацювати, запам'ятати, передати іншій людині тощо. Первинне уявлення про форми перетворення

інформації учні отримали на попередньому етапі, визначивши текстову, графічну, числову форми.

Для того, щоб перейти до розуміння перетворення інформації від понятійного до формального рівня (способів кодування), доцільним є деякий історичний ракурс про форми її представлення, передачі та зберігання.

Люди спілкуються між собою за допомогою усного та писемного мовлення. Усне мовлення складається із звуків (фонем), які з'єднуються у слова, потім у фрази. Для того, щоб мати можливість передавати на відстані, зберігати інформацію людство створило писемне мовлення, яке пройшло цікаву історію свого розвитку. Писемний текст – це по суті набір символів, знаків, які поєднані між собою за допомогою відповідних правил. Писемний текст – це відображення на носіях інформації мови. Окремі букви або їх комбінації позначають на письмі звуки мови, а пунктуаційні знаки – паузи або інтонацію. Недаремно писемність, якою ми користуємося називають звуковою.

Так було не завжди: найдавніша форма писемності – піктографічна, в якій малюнок означає слово, поняття або навіть дію. Піктограма (від лат. *pictus* — намальований і грецьк. *γράφω* — запис) — знак, який показує у схематичному вигляді найважливіші риси об'єкта, предмета чи явища, що дозволяє його ідентифікувати. В силу цього піктографічне письмо зрозуміле людям, які розмовляють різними мовами (рис.1).



Рис.1.- Набір піктограм, які вказують на послуги готелю

Наприклад, в Японії писемність є складниковою, оскільки один знак означає склад(рис.2); в Єгипті та Китаї - ідеографічною, бо один знак (ієрогліф) означає корінь слова або навіть все слово цілком.



Рис.2. –Тлумачення деяких японських ієрогліфів

Мовою жестів користуються люди з вадами слуху і мовлення, диригент, який керує оркестром. На спортивних змаганнях судді використовують жести та звукові сигнали. Водіям на дорогах допомагають дорожні знаки. Мова математична складається із цифр, формул, знаків операцій і т.ін.; хімічна- із символів, що використовуються для написання формул хімічних реакцій та хімічних елементів та сполук; музична – із знаків, що позначають ноти, паузи, темп і т.ін.

Ми користуємося писемною мовою, основою якої є абетка – набір символів для позначення звуків. Українська абетка сформувалася на основі кирилиці, що поширилась у Київській Русі з прийняттям християнства й упродовж X — XVII ст. змінювалась у зв'язку з потребою пристосувати її до звукового складу народного мовлення.

Таким чином, виділяють такі форми представлення інформації людиною:

- текстову в усній та писемній формі;

- графічну: схеми, малюнки, карти, графіки, діаграми і т.ін.;
- символічну: знаки, числа, ноти, формули і т.ін.

Незважаючи на форму представлення інформації, вона передається за допомогою звуків, символів, жестів, знаків, тобто за допомогою деякого коду. Кодування – процес перетворення повідомлень у зручну для передавання, зберігання та опрацювання форму. Код – результат кодування.

Діти молодшого шкільного віку знайомі з такими формами кодування інформації як ребуси, головоломки, шаради. Для правильного кодування або декодування необхідно учням повідомити правила і допомогти сформувати їм відповідні вміння.

Ребус –загадка, в якій слова, що розгадуються, зображено у вигляді комбінації малюнків з літерами та іншими знаками. Саме слово "ребус" походить від латинської фрази "Non verbis sed rebus", що означає "Не словами, а за допомогою речей". Загалом, термін "rebus" асоціюють з латинським словом rebis: res (річ, предмет), rebis (перетворення)[4].

Знак «'» означає кількість букв, які треба прибрати або на початку слова або вкінці, в залежності від розташування знаку по відношенню до малюнка.

Наведені приклади є найпростішими ребусами для самих молодших декодувальників(рис.3)[4].



Ключ: туман



Ключ: циркуль



Рис.3.- Приклади ребусів

Поряд з класичними (вербальними) ребусами, існують математичні ребуси. Інколи їх ще називають числовими, арифметичними або криптоарифмами. Фактично, такі ребуси, це приклади звичайних арифметичних дій (додавання, віднімання, ділення та множення), в яких частина або навіть всі цифри замінені на крапки, зірочки, літери чи інші символи. Розгадати ребус - означає відновити первісний вигляд математичної рівності(рис.4,5)[4].

	В	А	Г	0	Н		3	5	2	0	6
+	В	А	Г	0	Н	+	3	5	2	0	6
	П	0	Т	Я	Г		7	0	4	1	2

Рис.4.- Математичний ребус «вагон+вагон=потяг»

	О	Х	О	Х	О		9	0	9	0	9
+	А	Х	А	Х	А	+	1	0	1	0	1
А	Х	А	Х	А	Х	1	0	1	0	1	0

Рис. 5.- Математичний ребус «ОХОХО+АХАХА=АХАХАХ»

Розв'язання головоломок передбачає знаходження коду-правила, за яким в умові завдання переплутано букви, символи, знаки і т.ін. Наприклад, у головоломці «Вгадай казкового героя» необхідно знайти ключ для розв'язання: правило є спільним для всіх слів даної групи:

1. КИСЕЛЕТ (ТЕЛЕСИК)
- АКНЕЛО (ОЛЕНКА)
- ЯНЕСУГ (ГУСЕНЯ)

ЯІМЗ

(ЗМІЯ)

Прикладом головоломки, для розв'язування якої необхідно згадати таблицю множення представлено на рис.6[2].

Шифр:     36    12    8  
              21    10    15  
              32    12    14    8    12    21    24    30  
              63    14    40    45  
              21    10    15  
              32    12    14    21    12    56

	2	3	6	8	9
4	М	І	Я	В	С
5	А	З	Й	И	Н
7	Д	Р	У	Ж	О

Рис. 6.- Головоломка «Сім раз відміряй, один раз відріж»

Після узагальнення матеріалу про способи кодування інформації вчитель пояснює, яким чином кодується інформація у комп'ютері, тобто як перетворюється інформація у форму, зручну для зберігання та передачі. Так, людина вводить з клавіатури символи, букви, які миттєво кодуються у вигляді послідовності цифр 0 і 1, і у закодованому вигляді вже обробляються та зберігаються . Коли комп'ютер виводить повідомлення на екран монітора, то він перетворює коди символів на літери, цифри, розділові знаки. Таким чином люди можуть прочитати відповідні повідомлення. Цей процес називається декодуванням.

Програмою з інформатики передбачено ознайомлення дітей з пристроями введення та виведення інформації. Розуміння сутності роботи цих пристроїв доцільно показати через такі компоненти як: носій, джерело, приймач інформації.

На етапі актуалізації опорних знань вчитель використовує вже відомі факти щодо способів сприйняття та форм представлення інформації. Так, можна організувати бесіду, метою якої є визначення способів сприйняття інформації та засобів або процесів, за допомогою яких вона передається або зберігається.

- Ієрографічні записи на папірусі (зорова, папірус);
- наскальні малюнки давніх людей (зорова, камінь);
- оповідання в книзі (зорова, папір);
- відеофільм (зорова, слухова, магнітна плівка або лазерний диск);
- телефонний дзвінок (слуховий, електромагнітні хвилі);
- аромат кави (нюховий);
- холодний лід (дотикова, стан речовини).

Подібні приклади дозволяють змотивувати учнів до з'ясування суті поняття «носій інформації», яке Н.Морзе визначає як «фізичне середовище, в якому зберігаються повідомлення»[3,С.10]. Також вчена поділяє носії на довгоіснуючі і недовгоіснуючі та окремо виділяє носії, які використовуються при роботі з комп'ютерною технікою.

Довгоіснуючі носії зберігають інформацію деякий час, який може сягати і століть: давні книги, зображення, які залишили древні цивілізації і т.ін.

До недовгоіснуючих носіїв інформації відносять «миттєві» повідомлення: жести, міміку, розмову і т.ін. Якщо є можливість, можна запропонувати дітям відому гру «Крокодил», за правилами якої група дітей ділиться на 2 команди. Одна з команд загадує предмет або явище і без слів, тільки за допомогою жестів та міміки показує іншій команді ознаки своєї загадки, а

та намагається її розгадати. Під час гри міміка та жести активно сприймаються дітьми для розгадування, а вже через пару хвилин після закінчення гри ці носії інформації майже «стерті» з пам'яті.

На цьому етапі доцільними є завдання на визначення носіїв інформації: пішохідний перехід; театральна вистава; прослуховування музики; книга для незрячих людей; диригування оркестром; телефонна розмова; документальний живопис; сліди людини на піску; сліди зайця на снігу.

Деякі запитання мають декілька відповідей, що дозволяє вчителю організувати проблемну ситуацію, наприклад, про пішохідний перехід може вказати напис, відповідний дорожній знак, розмітка на дорозі, звуковий сигнал.

Наступним кроком в ознайомленні учнів з носіями інформації є обговорення сучасних носіїв. Передую цьому бесіда з подібними питаннями:

- Як ви вважаєте, чи зручно людині було писати повідомлення на камені, воску? Обґрунтуйте відповідь.
- Паперові носії – найдавніші, що використовуються й сьогодні. Назвіть переваги і недоліки цього носія.
- Чи можна вважати комп'ютер носієм інформації?
- Які сучасні пристрої з пам'яттю Вам відомі?

За допомогою наочності, традиційних засобів навчання учням пояснюється, що сучасними носіями інформації є магнітні, лазерні диски, USB-флеш-накопичувачі.

Необхідно пояснити, чому електронні носії є більш зручними у використанні, ніж традиційні: протягом всієї історії людина намагалася удосконалити інформаційні носії: зробити їх більш об'ємними, надійними, доступними.

Перевагами електронних носіїв над паперовими є об'єм інформації (наприклад, 1 Гб – це майже 50000 сторінок тексту, декілька музичних

треків, біля 200 кольорових фото); вартість зберігання (на одному флеш-носії в 4 Гб можна зберігати скан-копії декількох книг, тоді як в паперовому варіанті для їх зберігання потрібна полиця); економічність та оперативність роботи з актуальною інформацією (для короткочасного зберігання); можливість швидкого сортування, форматування, вибірки і т.ін.

До недоліків можна віднести залежність електронних носіїв від джерел енергопостачання та наявності пристроїв для читання або запису інформації. Для закріплення та перевірки отриманих знань про носії інформації пропонується завдання вибрати правильні відповіді на питання, що є носієм інформації: папір, камінь, число, текст, скло, код, вода, настрій, сонце, сніг, CD-диск, USB-флеш-накопичувач.

Але носії інформації втрачають своє значення, якщо відсутніми є ті, хто передає інформацію, і ті, хто її приймає, отримує. Наприклад, при поясненні вчителем нового матеріалу, джерелом інформації є вчитель, а споживачами – учні; під час перегляду фільму телевізор є джерелом інформації, а телеглядач – споживачем; Оля милується квіткою: квітка- джерело, а Оля-отримувач інформації і т.ін.

Робота сучасних пристроїв для передавання інформації також передбачає наявність джерела та приймача інформації.

Остання тема, яка запропонована програмою у змістовій лінії «Інформація», це дослідження історії виникнення пристроїв для роботи з інформацією. У чинних підручниках з інформатики ця тема висвітлюється концентрично: від складових комп'ютера і носіїв інформації до сучасних цифрових пристроїв.

Але тема історії їх виникнення та розвитку є настільки цікавою та багатою на можливості для організації дослідницької, проектної, творчої діяльності учнів, що вивчення можна вивести за межі одного уроку. Крім

традиційного повідомлення вчителя про виникнення та розвиток обчислювальної техніки в логіко-історичному аспекті, доцільно розкрити цю тему у позакласному заході або як предмет дослідження в процесі виконання відповідного проекту.

В інтернет-джерелах можна віднайти не тільки текстові повідомлення, але й слайди і відео, що унаочнюють сприйняття теми [1].

### Джерела:

1. Виртуальный музей истории вычислительной техники в картинках: [Електронний ресурс].- Режим доступу: [http://computerhistory.narod.ru/sredstva\\_obrabotki\\_inf.htm](http://computerhistory.narod.ru/sredstva_obrabotki_inf.htm)
2. Кунцівська школа. Виртуальный методичный кабинет:[Електронний ресурс].- Режим доступу: [http://kuncevo.ucoz.ru/load/uroki/1\\_4\\_klasi/igri\\_vpravi\\_ta\\_rebusi\\_dlja\\_razvitk\\_u\\_kmitlivosti\\_v\\_uchniv/44-1-0-1097](http://kuncevo.ucoz.ru/load/uroki/1_4_klasi/igri_vpravi_ta_rebusi_dlja_razvitk_u_kmitlivosti_v_uchniv/44-1-0-1097)
3. Морзе Н.В. Методика навчання інформатики: Навч. посіб.: У 3 ч. / За ред.М.І.Жалдака. - К.: Навчальна книга, 2004.-Ч. II: Методика навчання інформаційних технологій.- 287 с: іл.
4. Ребуси українською:[Електронний ресурс].- Режим доступу: <http://rebus1.com/ua>
5. Сходінки до інформатики:підруч. для 2 кл. загальноосвіт.навч.закл./О.В.Коршунова.-К.:Генеза, 2012.-112с.
6. Symbol Signs — AIGA | the professional association for design:[Електронний ресурс].- Режим доступу: <http://www.aiga.org/symbol-signs>
7. Носії інформації:[Електронний ресурс].- Режим доступу: [http://nositeli.ucoz.ru/index/istorija\\_razvitija\\_nositelej\\_informacii/0-4](http://nositeli.ucoz.ru/index/istorija_razvitija_nositelej_informacii/0-4).
8. Колесников Е.А. Перфокарты. Техничко-исторические заметки/ Е.А.Колесников. —СПб.: «Реноме»,2016. —184 с.: ил.