

## ФОРМУВАННЯ ЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ СТАРШОКЛАСНИКІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ІНФОРМАТИКИ

*В статтє раскрывается система учебных упражнєний по развитию логической культуры старшеклассников на уроках информатики.*

*In this article opened the system of educational exercises on development of logic culture of senior pupils at lessons of computer science.*

В умовах багатогранності й різнобічності інформатизації сучасного життя чимдалі більший інтерес становить логічна культура особистості. Якщо звернутися до школи, то можна побачити, що у багатьох школярів слабо розвинуті інтелектуально-логічні вміння, а це негативно позначається на рівні їхньої логічної культури і результатах навчальної роботи. Для своєчасного усунення цих проблем необхідно приділяти більше уваги різноманітним методикам формування логічної культури.

Запропонована методика використовується з урахуванням таких положень:

- спосіб пред'явлення задач враховує принципи спадкоємності й послідовності в процесі формування логічної

культури й забезпечує поетапне залучення учнів до пізнавальної діяльності на копіювально-відтворювальному, відтворювально-дослідницькому та творчому рівнях;

- ступінь складності пропонованих задач і завдань зростає, при цьому з підвищенням рівня проблемності зростає рівень пізнавальної активності учнів;

- розробка розв'язання задач іде шляхом колективних пошуків "орієнтувальної" основи (алгоритму).

Підготовка до пропонованої методики повина базуватися на сучасній теорії навчання – теорії поетапного формування розумових дій (П.Я.Гальперін, Н.Ф.Тализіна та інші).

Методика формування логічної культури передбачає вивчення та застосування логічних операцій, таких як серіація, класифікація та аналогія. Оскільки з серіацією, за результатами спостережень, учні впорюються добре, а класифікація й аналогія є більш складнішими логічними операціями, котрі вимагають для свого формування значного часу й підготовленості учнів, тому формуванню саме цих і низки інших логічних операцій приділимо особливу увагу.

Спинимось детально на кожній із перелічених вище логічних операцій.

Метою першого, мотиваційного, етапу є збудження інтересу до самого пізнавального процесу. Для цього етапу характерна висока допитливість, ситуативний інтерес.

В роботі з учнями дуже важливо враховувати вікові особливості, тому необхідний тісний контакт зі шкільним психологом, ознайомлення з психологічною картою розвитку учня, взаємодія із вчителями молодших класів, які добре знають своїх недавніх випускників.

Для того, щоб на уроці учневі було цікаво, щоб сказане легко запам'ятовувалося, необхідно широко застосовувати дидактичні ігри, в процесі яких розвивається мислення учнів, закріплюються набуті знання. Наприклад, гра "Придумай найкращий спосіб кодування".

Важливе значення при підготовці до занять є добір аргументів для переконання дітей у необхідності знати даний матеріал і в його важливості.

Залежно від змісту треба дібирати спосіб для зв'язку нового з життєвим досвідом школяра, того, що він уже знає, розуміє, вміє, з тим, чого він може досягти, пояснювали, чому ці знання потрібні учневі. Якщо учень знає, що матеріал треба зрозуміти, вивчити для роботи на комп'ютері – це і є мотивація дії, - він засвоює його дуже швидко й охоче.

Для створення позитивної мотивації необхідна також настановленість на успіх, надія школяра на позитивний результат, і вчителеві дуже важливо не зруйнувати цю надію.

Не другорядну роль у створенні позитивної мотивації відіграють проблемні ситуації, засновані на міжпредметних задачах.

Так, формування операцій аналізу й синтезу можна розпочати з такої міжпредметної задачі:

#### *Задача 1.*

Поясніть, у чому полягає спосіб кодування інформації

8456 ----> 6802

1637 ----> 2264

4372 ----> 8644

1234 ----> 2468

Для відповіді на запитання задачі учням необхідно проаналізувати вихідні дані й результати кодування й з'ясувати, в чому полягає головне, тобто спосіб кодування.

Для формування операції аналізу учням пропонують такі алгоритмічні приписи:

- 1) розчленувати виучуваний об'єкт на складові елементи (ознаки, властивості, відношення);
- 2) дослідити окремо кожний елемент;
- 3) якщо треба, включити виучуваний об'єкт у зв'язки та відношення з іншими;
- 4) скласти план вивчення об'єкта в цілому.

Оскільки мислення в усіх учнів різне й одним для правильної відповіді на запитання вищенаведеного завдання досить указаних чотирьох вхідних даних, а іншим потрібні додаткові відомості, то найкращим способом індивідуалізувати діяльність дітей є комп'ютерна реалізація цієї задачі та її подібних. Після того, як учень з'ясовує для себе спосіб кодування, він працює у режимі контролю, тобто видає

відповіді на вхідні дані, запропоновані комп'ютером. У разі правильної відповіді на контрольні запитання учень переходить на наступний, складніший рівень.

Оскільки аналіз передбачає виокремлення головного, то при формуванні аналізу кожен учень може одержати картку, що містить орієнтовну основу вказаної дії (виокремлення головного):

- 1) виконай аналіз умови;
- 2) виконай аналіз даних і шуканих величин з метою з'ясування їхнього смислу й одержання загальної картини про них;
- 3) відокрем головне від другорядного (здійсни сортування матеріалу);
- 4) проведи аналіз плану розв'язання задачі: перевіри правильність плану, подумай над його поліпшенням;
- 5) проведи аналіз розв'язання: перевіри його обгрунтованість за допомогою зіставлення розв'язання з окремими частинами умови задачі і з умовами задачі в цілому;
- 6) проаналізуй результат: перевіри узгодженість результату з умовою задачі.

При формуванні операції синтезу учням необхідно пояснити, що синтез нерозривно пов'язаний з аналізом і полягає в об'єднанні властивостей, одержаних у результаті аналізу.

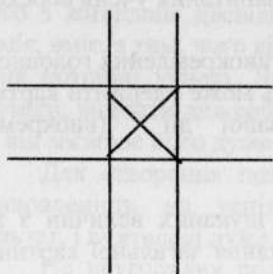
#### *Задача 2.*

Якою є виграшна стратегія гри в хрестики – нулики на дошці  $3 \times 3$ ?

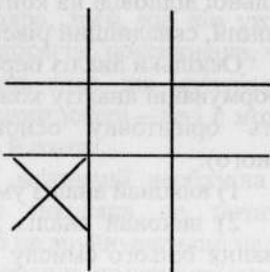
В основі розв'язання задачі лежить перебір, схема якого полягає в перегляді всіх можливих розв'язань задачі. Виникає проблема скорочення організації повного перебору, доповнення його спеціальними критеріями спрямованого пошуку.

Для скорочення повного перебору важливим є аналіз першого ходу, виокремлення істотних ходів і відкидання неістотних. У процесі евристичної бесіди з учнями можна дійти до висновку, що той, хто починає, може зробити лише три відмінних один від одного ходи: в центр, кут, зайняти бокову клітинку (той, хто починає, ставить хрестик).

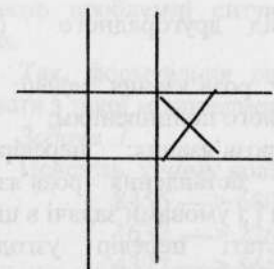
1)



2)



3)



Таким чином, розв'язуючи цю задачу на уроці інформатики, вчитель має змогу поряд з відпрацюванням методу перебору й пошуку виграшної стратегії ефективно розвивати логічні операції: аналіз, виокремлення головного, абстрагування.

Ускладненням попередньої задачі є задача 3.

*Задача 3.*

Дев'ять карток із цифрами від 1 до 9 викладаються на стіл. Гравці по чергово беруть по одній картці. Виграє той, хто першим візьме три картки, сума значень яких дорівнює 15. Якою є виграшна стратегія у цій грі?

2	9	4
7	5	3
6	1	8

Таким чином, при розв'язуванні задач 2, 3, згідно з теорією ПФРД П.Я.Гальперіна, формування вищеназваних логічних операцій відбувається в шість етапів: мотиваційний (нетрадиційна, ігрова постановка задачі), з'ясування ООД (робота з інструкційними картками), виконання дії в матеріалізованій формі (реальна гра двох учнів з виготовленим "магічним" квадратом), виконання дії у плані голосного мовлення (робота на комп'ютері з проговорюванням), виконання дії в плані мовлення подумки (тиха робота на комп'ютері). Окремим учням удається працювати й на шостому етапі: виконання дії подумки.

#### Задача 4.

За допомогою цієї задачі формується логічна операція: порівняння.

Слова (риба, клин, нитка, небо, док, буси, тор, сітка, річка) надруковані на окремих картках, які лежать на столі, написали вгору. Виграє той, хто першим візьме три картки зі словами, що мають спільну букву.

<i>док</i>	<i>клин</i>	<i>ріка</i>
<i>буси</i>	<i>небо</i>	<i>риба</i>
<i>сітка</i>	<i>нитка</i>	<i>тор</i>

Тут учням треба встановити таку суттєву властивість: будь-які три слова, що стоять в одному ряду, одному стовпчику, чи одній діагоналі і мають спільну букву. Будь-яка інша трійця слів жодної спільної букви не має. Далі необхідно абстрагуватися від решти несуттєвих властивостей, а потім сформулювати судження: гра аналогічна грі в хрестики - нулики, тобто виграшна комбінація в картках відповідає виграшному розташуванню хрестиків або нуликів – зайняти рядок, стовпець чи діагональ.

У розв'язанні вказаної задачі обов'язково потребується його аргументація.

Орієнтовну основу логічної операції порівняння можна записати на інструкційних картках таким чином::

- 1) використовуючи спостереження й аналіз, виокремлюючи властивості об'єктів вивчення або їхніх частин;
- 2) встановити спільні й суттєві властивості (ознаки);

- 3) встанови відмінні й несуттєві властивості об'єктів;
- 4) сформулюй підставу для порівняння (задане або виокремлене серед істотних ознак);
- 5) зістав об'єкти або їхні частини за даною підставою;
- 6) сформулюй висновок.

Таким чином, формування логічної культури школярів проходить успішне в межах спеціально сконструйованої системи, що вбирає в себе методологічну, теоретичну, методичну й практичну підготовку. В основу такої системи покладено послідовно нарощуваний ступінь проблемності задач і завдань, їх міжпредметну спрямованість, а також паралельне на зростання ступеня самостійності старшокласників у процесі їх виконання. Запропоновані приклади задач та подібні їм необхідно застосовувати при вивченні курсу інформатики.