

У виділених колонках – фізичні явища, пов'язані з такими поняттями, як рух молекул і атомів, внутрішня енергія тіл, температура.

#### ВІДПОВІДІ:

1. Теплообмін. 2. Конденсація. 3. Теплопередача. 4. Паливо. 5. Джоуль. 6. Тверднення. 7. Сублімація. 8. Плавлення. 9. Випаровування. 10. Калорія. 11. Кристалізація. 12. Температура. 13. Теплоємність. 14. Кипіння.

Апробація наведених кросвордів у Херсонських загальноосвітніх навчальних закладах I-III рівнів акредитації № 30, № 56, ліцею бізнесу, журналістики і правознавства засвідчила, що кросворди доступні для учнів, викликають інтерес, позитивні емоції. Процес розгадування супроводжується активністю, яка виявляється у позитивних емоціях, у бажанні розгадувати наступні кросворди, створювати власні. Все це свідчить про те, що кросворди можна розглядати як засіб активізації учнів на корекційному етапі навчальної діяльності.

#### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Загальна психологія: підруч. для студентів вищ. навч. закладів. / С. Д. Максименко та ін. За загальною редакцією акад. С. Д. Максименка – К.: Форум, 2000. – 543 с.
2. Немов Р. С. Психологія: Учеб. для высш. пед. учеб. заведений: – 4-е изд. – М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 2001. – Кн. 1: Общие основы психологии. – 688 с.

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

**Присяжна Тетяна Сергіївна** – викладач фізики та інформатики Херсонського морського коледжу.

*Коло наукових інтересів:* проблеми активізації учнів у навчально-виховному процесі.

*Стаття надійшла 27.12.2002 р.*

## ЛОГІКО-ТЕОРЕТИЧНА ОСНОВА МОДЕЛЬНО-СИМВОЛІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ

**Сергій Прийма**

У публікації розкрито логіко-теоретичну основу модельно-символічної технології, показано її потенціал у професійній підготовці вчителів інформатики; наведено рекомендації та вказівки до вибору опорних пар понять програмного матеріалу та складання на їх основі проблемно-диференційованих завдань зацікавлять викладачів, вчителів та студентів, що працюють в умовах упровадження даної технології.

In publications is revealed logician-theoretical base model-symbolic technology, is shown its potential in training of the teachers of the informatics. The recommendations and instructions to choice supporting pair notion of the programme material and formation on their base problem-differentiated tasks will interest the teachers, teachers and student, which work in condition of the introduction given to technologies.

Національна школа виконує важливе соціальне замовлення, озброюючи учнів та студентів глибокими знаннями, що відповідають сучасним досягненням науки та вимогам практики. Але поза увагою залишається питання формування навичок роботи з інформацією та оптимізації шляхів розуміння навчального матеріалу.

Вирішення проблеми полягає у зміщенні акцентів зі змістовного на формальний аспект навчання, коли першочерговим завданням стає засвоєння методів отримання та трансформації нових знань, навчання правильному виконанню пізнавальних процедур та логічних операцій [1, 333].

Справді, формальний аспект накладає певні вимоги на підготовку вчителя, який повинен володіти певним понятійно-термінологічним апаратом, вміло здійснювати

контроль та корегування виконаних операцій чи процедур. Питання використання у навчанні основних принципів логіки та логічного мислення складає самостійну дидактичну проблему, а підвищення логічної культури педагогічного працівника повинно бути його повсякденною турботою. Все це вказує на нагальну необхідність критичного аналізу вже існуючих в арсеналі викладача педагогічних систем і технологій та розвитку тих, що сприяють становленню формального підходу в освіті.

Нашою метою є опрацювання логіко-теоретичних основ модельно-символічної технології та показ її внутрішнього потенціалу у професійній підготовці майбутніх вчителів інформатики в умовах формального навчання.

Вибір даної технології з-поміж інших зумовлено орієнтацією модельно-символічної технології не тільки на поетапне формування основних предметних понять, що складають основу будь-якої дисципліни, а й на розвиток логічного та діалектичного мислення, формування творчої особистості та її емоційно-вольових якостей [2].

Подальший текст містить вказівки та рекомендації до першого та основного етапу роботи з модельно-символічною технологією – вибору пари понять програмного матеріалу та складання на її основі проблемно-символічного сигналу (ПСС). Слід зазначити, що вказівки та рекомендації призначено як для вчителів та викладачів, які використовують дану технологію у своїй педагогічній діяльності, так і для студентів, котрі працюють над підвищенням свого професійного рівня.

Звісно, виконання проблемно-диференційованих завдань, що лежать в основі ПСС та передбачають використання таких логічних операцій, як аналіз, синтез, порівняння, узагальнення та конкретизація, встановлення причинно-наслідкового зв'язку, сприяють формуванню мислення. Однак будь-який процес мислення здійснюється в поняттях, що дозволяють розкрити суттєві властивості, зв'язки та відношення предметів чи явищ [3, 94], а отже, і етап визначення пари предметних понять активно сприяє розвитку мислення, зокрема, логічного.

Формуючи певне поняття предметного матеріалу, слід починати з такої логічної операції, як поділ. Саме операція логічного поділу дозволяє розкрити обсяг поняття, розподіляючи його на види за певною ознакою. Чітке розуміння структури операції поділу, що включає ділене поняття, членів поділу та підставу, дозволяє уникнути помилок при виконанні даної операції [4, 154-155]. Поділ поняття на ділене поняття (рід) та види на підставі специфічного вияву ознаки в різних видах діленого називається поділом за видозмінюваною ознакою. Більш простим діленням є дихотомічний поділ, за допомогою якого ділене поняття розподіляють на два суперечливі поняття. На практиці найчастіше використовують поділ за видозмінюваною ознакою, а дихотомічний поділ, за звичай, застосовують на початковій стадії вивчення поняття, коли є ясність відносно частини предметів, обмежених діленням поняттям [1, 100].

Слід зауважити, що використовуючи будь-який з видів логічного поділу, необхідно дотримуватися певних правил, а саме:

- поділ поняття слід здійснювати за однією підставою;
- поділ повинен бути відповідним;
- члени поділу повинні виключати один одного;
- поділ повинен бути послідовним.

Отже, визначивши обсяг певного поняття, детальніше розглянемо елементи його поділу, що дозволять зрозуміти внутрішні взаємозв'язки та сутність поняття. Для цього скористаємося логічними відношеннями між поняттями.

Поняття, які мають спільну родову ознаку або спільне родові поняття називають порівнюваними [4, 142]. Наприклад, апаратне забезпечення – програмне забезпечення, процедурне програмування – об'єктно-орієнтоване програмування, процедура –

функція, цикл з передумовою – цикл з післяумовою, константа – змінна, інкапсуляція – наслідування, підпрограма – функція, сортування методом обміну – сортування методом вибору мінімального елементу. Якщо ж поняття не мають спільного родового поняття, то їх називають непорівнюваними. Наприклад, наукова дисципліна “інформатика” – мова програмування, комп’ютер – програма, об’єкт – об’єктно-орієнтоване програмування. Слід зауважити, що коли ми говоримо про непорівнюваність понять, то в цьому є доля умовності. Адже, визначаючи, що непорівнювані поняття не мають спільних родових ознак, ми вже порівнюємо їх за змістом. Говорячи про порівнювані та непорівнювані поняття, треба мати на увазі не потенційну можливість пошуку загального роду, а фактичну наявність у змісті понять спільних ознак, що безпосередньо визначають характеристики даного роду та дають підставу для ділення [1, 82].

Порівнювані поняття поділяють в свою чергу на сумісні і несумісні. Сумісними називають поняття, видові ознаки яких забезпечують повний або частковий збіг їх обсягів. Наприклад, програмування – об’єктно-орієнтоване програмування, підпрограма – процедура, цикл – цикл з умовою, цикл з умовою – цикл з післяумовою, комп’ютер – ЕОМ, програмне забезпечення – прикладне програмне забезпечення, клавіатура – пристрій введення інформації, функція – підпрограма, що повертає значення результату через змінну, ім’я якої збігається з її іменем.

Незважаючи на три види відношень (відношення тотожності, підпорядкування та часткового збігу), практичну цінність в умовах упровадження модельно-символічної технології, на нашу думку, має лише відношення підпорядкування, яке фіксує зіставлення родового і видового поняття. Наприклад, програмування – об’єктно-орієнтоване програмування, підпрограма – процедура, цикл з умовою – цикл з післяумовою. У даному випадку поняття, яке входить до обсягу іншого поняття, називають “підпорядкованим”, а поняття, яке вміщує у свій обсяг інше поняття, називається “підпорядковуючим” [4, 144].

Більший потенціал в межах модельно-символічної технології мають несумісні поняття, видові ознаки яких зумовлюють повний незбіг їх обсягів.

Несумісні поняття можуть знаходитися у трьох відношеннях: суперечності; протилежності; супідрядності [4, 145].

Усі несумісні поняття, що знаходяться у відношенні суперечності, протилежності та супідрядності можуть комбінуватися з командами порівняння, впливу, взаємовпливу, взаємодії.

Для розуміння матеріалу скористаємося поняттями “цикл з передумовою” та “цикл з післяумовою”. Дані поняття утворилися в результаті поділу поняття “цикл з умовою” за такою ознакою, як “місце умови”. У свою чергу поняття “цикл з умовою” є членом ділення поняття “цикл” за такою ознакою, як “наявність умови”.

Враховуючи те, що поняття “цикл з передумовою” та “цикл з післяумовою” утворилися в результаті поділу родового поняття, вони будуть порівнюваними. Видові ознаки понять не забезпечують повного або часткового збігу їх обсягів, отже, поняття є несумісними. Можна стверджувати, що зміст одного з понять заперечує інше, а сума їх обсягів вичерпує обсяг родового поняття, а, отже, вони знаходяться у відношенні суперечності.

Встановлення відношення між даними поняттями дозволяє визначити одну з команд, наприклад, порівняння, та скласти відповідне проблемно-диференційоване завдання, яке полягало б у порівнянні двох циклів з умовою, визначенні узагальнюючого слова (родового поняття) та подібності і відмінності між ними, виділенні найголовніших з них (див. рис. 1.).

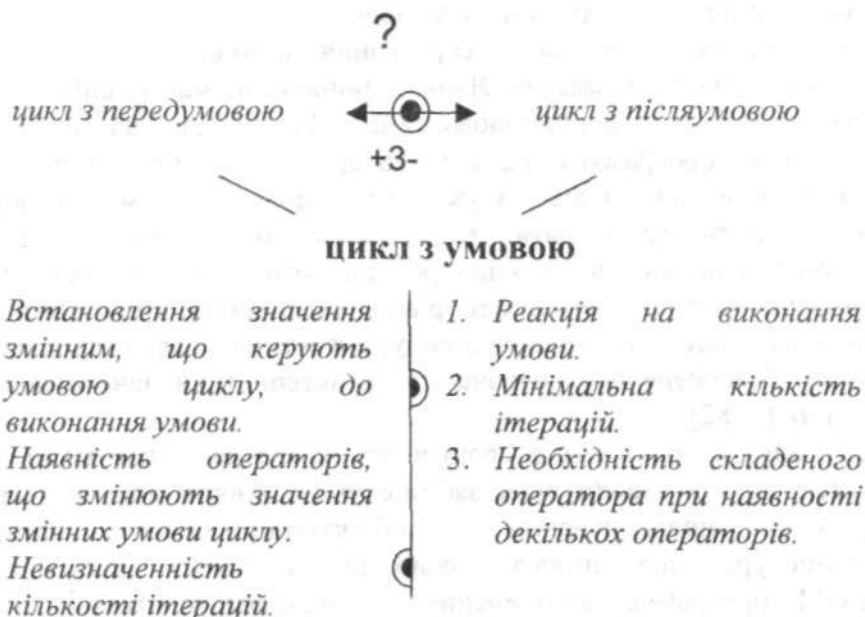
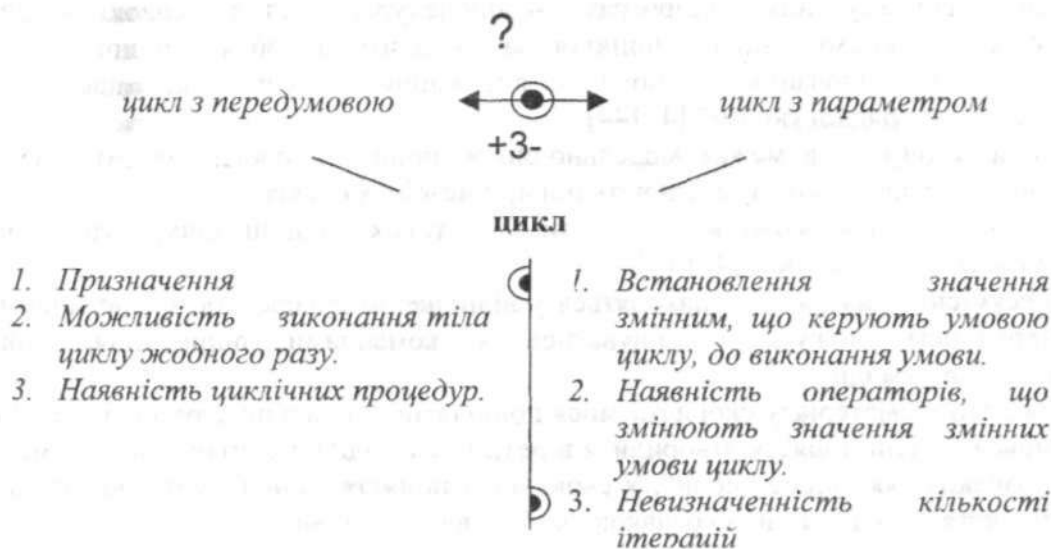


Рис. 1. Приклад проблемно-символічного сигналу.

Подальший розгляд та формування поняття “цикл” можна здійснити на прикладі пари понять “цикл з передумовою” (“цикл з умовою”) та “цикл з параметром” (“цикл без умови”) (див. рис. 2.).



Таким чином, вказані проблемно-символічні сигнали реалізують план формування поняття “цикл”.

Отже, наведені в публікації вказівки та рекомендації до вибору пар понять програмного матеріалу та складання на їх основі проблемно-символічних сигналів сприяють не тільки успішному засвоєнню навчального матеріалу, але й розвитку понятійно-термінологічного апарату, логічної культури майбутніх фахівців. Опрацьована логіко-теоретична основа модельно-символічної технології ще раз підтверджує доцільність масштабного впровадження технології у навчальний процес.

**БІБЛІОГРАФІЯ**

1. Логика: Учебное пособие / В. Ф. Берков, Я. С. Яскевич, В. И. Павлюкевич- Мн.: Тетра Системс, 1998. – 480 с.
2. Прийма С. М., Єремєєв В. С., Використання системи проблемно-символічних сигналів під час вивчення програмування // Інформаційні технології в освіті: Збірка наукових праць. – Бердянськ: БДПІ, 2001. – С. 24-29.
3. Столяренко Л. Д., Самыгин С. И. Психология и педагогика в вопросах и ответах. Серия "Учебники, учебные пособия". – Ростов-на-Дону: Феникс, 2000. – 576 с.
4. Конверський А. Є. Логіка: Підручник для студентів вищих навчальних закладів. – К.: Український Центр духовної культури, 1999. – 400 с.

**ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА**

**Прийма Сергій Миколаєвич** – старший викладач кафедри інформатики та ОТ Мелітопольського державного педагогічного університету.

*Коло наукових інтересів:* педагогічні технології.

*Стаття надійшла 17.01.2003 р.*