

Коробова І. В. Реалізація принципу практичної спрямованості навчання фізики як засіб формування предметної компетентності в учнів старшої школи [Текст]/ І. О. Тилиник, І. В. Коробова // Пошук молодих. Вип. 15: 36. матер. Всеукр. студ. наук.-практ. конф. [«Технології компетентнісно-орієнтованого навчання природничо-математичних дисциплін»], (Херсон, 14-15 квітня 2016 р.) / Укладач: В. Д. Шарко. – Херсон : ПП Вишемирський В. С., 2016. – С. 45-46. (2 стор.)

## **РЕАЛІЗАЦІЯ ПРИНЦИПУ ПРАКТИЧНОЇ СПРЯМОВАНOSTІ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ПРЕДМЕТНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ В УЧНІВ СТАРШОЇ ШКОЛИ**

*Тилиник І.О., Коробова І.В.*

*Херсонський державний університет*

Відомо, що фізика – дуже важливий шкільний предмет, але більшість учнів відчуває до нього «нелюбов». Це пов'язане з тим, що теоретичний матеріал превалює над практичним застосуванням; практичні завдання формулюються переважно абстрактно, не зрозуміло для учнів. Завдання освіти на формування компетентної особистості орієнтує педагогів на реалізацію принципу практичної спрямованості навчання учнів фізики, оскільки саме він є основою компетентнісного підходу.

**Метою** статті є дослідження особливостей практичних завдань на засвоєння отриманих знань при вивченні теми «Термодинаміка» як засобу формування предметної компетентності учнів старшої школи.

Поставлена мета зумовила необхідність виконання наступних **завдань** дослідження:

- проаналізувати психолого-педагогічну літературу з проблеми формування предметної компетентності з фізики та сутності принципу практичної спрямованості навчання з позиції компетентнісного підходу;
- розробити проектування розділу «Термодинаміка» з позиції реалізації принципу практичної спрямованості навчання;
- провести анкетування учнів та проаналізувати отримані результати педагогічного експерименту з проблеми дослідження.

Проблемі формування практичних умінь і навичок учнів у процесі навчання фізики та застосування шкільного фізичного експерименту [1] у різні роки присвячені праці відомих науковців та методистів В. Бугайова, С.

Гончаренка, Є. Коршака, В. Савченка, С. Кабанова, В. Свиридова та ін. Але у зв'язку із впровадженням компетентнісного підходу [3] та посиленням практичної спрямованості навчання тема дослідження залишається актуальною.

Нами з'ясовано, що **предметна компетенція** – це *сукупність знань, умінь та характерних рис у межах змісту конкретного предмета*, необхідних для виконання учнями певних дій з метою розв'язання навчальних проблем, задач, ситуацій; **предметна компетентність** – набутий учнями у процесі навчання *досвід специфічної для певного предмета діяльності*, пов'язаної із засвоєнням, розумінням і застосуванням нових знань [2]. Проведений аналіз літературних джерел дав підстави стверджувати, що підсилення практичної спрямованості навчання можливо за рахунок збільшення частки практичної роботи учнів на уроках, що можна зробити шляхом застосування практичних завдань на закріплення вивченого матеріалу. У цьому випадку учні набувають досвіду застосування теоретичних знань, що веде до формування предметної компетентності з фізики.

З метою підсилення практичної спрямованості навчання у межах дипломного дослідження був розроблений проект розділу «Термодинаміка» для учнів старшої школи, до якого увійшли практичні завдання до 5 уроків: «Основи термодинаміки. Внутрішня енергія», «Робота термодинамічного процесу», «Перший закон термодинаміки», «Теплові машини», «Розв'язування задач. Узагальнюючий урок».

До кожного уроку були підібрані від 5 до 10 практичних завдань з метою актуалізації набутих знань та закріплення нового матеріалу. У якості прикладу наводимо завдання, що пропонувалися учням 10 класу при вивченні теми «Перший закон термодинаміки».

Слід зазначити, що для розвитку в учнів *логічного мислення*, процес розв'язання задачі краще організувати у *формі бесіди*, запропонувавши школярам проаналізувати умову задачі та дати відповіді на наступні

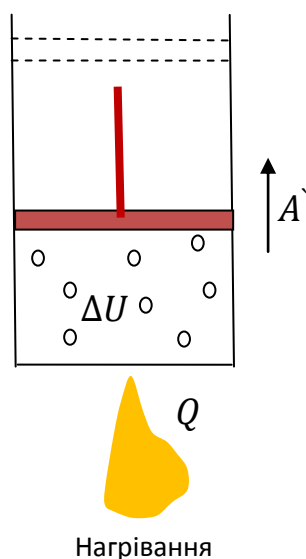
запитання:

1) роботу виконував сам газ чи зовнішні сили виконували роботу над газом? як це відобразити у короткому записі умови задачі?

2) у якому випадку зміна внутрішньої енергії додатна, а в якому – від'ємна?

3) на що вказує знак « $\leftarrow$ » або « $\rightarrow$ » перед кількістю теплоти?

На нашу думку, для унаочнення умови задачі і кращого розуміння



**Рис. 1. Модель теплового процесу**

процесів, що відбуваються з газом, доцільно скористатися малюнком (рис. 1). Після обговорення даних питань учні зможуть самостійно або з мінімальною допомогою розв'язати запропоновані задачі.

### **Задача 1.**

Газ виконав роботу 1200 Дж, при цьому внутрішня енергія газу зменшилася на 400 Дж. Яку кількість теплоти одержав газ?

### **Розв'язання**

Оскільки за умовою задачі роботу виконував сам газ, то необхідно скористатися 1 законом термодинаміки у вигляді:  $Q = A + \Delta U$ . Оскільки внутрішня енергія зменшилася, то  $\Delta U = -400$  Дж. У цьому випадку  $Q = 1200$  Дж  $- 400$  Дж  $= 800$  Дж. **Відповідь:** газ отримав 800 Дж теплоти.

### **Задача 2.**

Після того, як газ одержав кількість теплоти 400 Дж, його внутрішня енергія збільшилася на 180 Дж. Роботу виконав газ чи зовнішні сили? Чому вона дорівнює?

### **Розв'язання**

Оскільки за умовою задачі газ одержав кількість теплоти додатна ( $Q = 400$  Дж), і його внутрішня енергія збільшилася ( $\Delta U = 180$  Дж), то з 1

закону термодинаміки:  $Q = A' + \Delta U$ .  $\rightarrow A' = Q - \Delta U$ . Підставивши дані, отримаємо:  $A' = 400 \text{ Дж} - 180 \text{ Дж} = 220 \text{ Дж}$ . Знак «+» перед  $A'$  означає, що роботу виконав сам газ. *Відповідь: газ виконав роботу 220 Дж.*

### **Задача 3.**

Газ віддав довкіллю 75 Дж теплоти, при цьому зовнішні сили виконали над газом роботу 25 Дж. Як і на скільки зміниться внутрішня енергія газу?

#### **Розв'язання**

*Оскільки за умовою задачі роботу виконали зовнішні сили над газом, то необхідно скористатися I законом термодинаміки у вигляді:  $\Delta U = A + Q$ . Оскільки газ віддав кількість теплоти, то  $Q = -75$  Дж і робота зовнішніх сил  $A = 25$  Дж. Тоді  $\Delta U = -75$  Дж + 25 Дж =  $-50$  Дж. Знак «-» перед  $Q$  означає, що внутрішня енергія зменшилася. **Відповідь:** внутрішня енергія газу зменшиться на 50 Дж.*

Логічним продовженням може бути *творче завдання* для учнів: самостійно придумати і розв'язати аналогічну задачу.

З метою з'ясування ефективності застосування розроблених завдань ми протестували учнів десятого класу Херсонської ЗОШ №36. Аналіз анкетування дозволив зробити наступні висновки: 1) вчителі недостатньо застосовують завдання на закріплення знань на уроках фізики; 2) впровадження практичних завдань сприяє зацікавленості учнів у вивченні фізики; 3) для отримання бажаного результату потрібно впроваджувати більше практичних завдань у процесі вивчення різних тем курсу фізики.

*Висновок.* Наше дослідження показало, що застосування практичних завдань під час закріплення вивченого матеріалу є одним із ефективних засобів реалізації принципу практичної спрямованості навчання, підвищення інтересу учнів до вивчення фізики, формування їх предметної компетентності.

### **Література**

1. Бочарникова М. А. Компетентнісний підхід: історія, зміст, проблеми реалізації [Текст] / М. А. Бочарникова // Початкова школа. - 2009. - № 3. - С. 86-92.
2. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти // Фізика та астрономія в сучасній школі. – 2012. – № 4. – С. 2-8.
3. Коршак Є. В. Методика і техніка шкільного фізичного експерименту / Є. В. Коршак, Б. Ю. Миргородський. – К. : Вища школа, 1981. – 278 с.