

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ПРИКЛАДНИХ ЗАВДАНЬ У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ФІЗИКИ

Мельник Юрій Степанович,

кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник відділу біологічної, хімічної та фізичної освіти Інституту педагогіки НАПН України,

e-mail: ysm0909@ukr.net

Прикладна спрямованість шкільної фізичної освіти – це орієнтація змісту, методів і форм навчання на застосування законів природи в техніці, суміжних науках, професійній діяльності, народному господарстві і побуті. Реалізація прикладної спрямованості здійснюється переважно у процесі розв’язування практико-орієнтованих завдань, що виникають поза навчальним предметом і розв’язуються фізико-математичними методами.

Розв’язування задач – один із основних методів навчання природничих предметів, використовуючи який здобуваються знання про природні об’єкти та явища, набуваються практичні й інтелектуальні вміння, створюються і розв’язуються проблемні ситуації, вивчається історія науки і техніки, формуються поняття, ключові й предметні компетентності, творчі здібності тощо. У сучасних умовах становлення виробництва на кожному робочому місці спеціаліст повинен вміти розв’язувати прикладні задачі, пов’язані з наукою, технікою та повсякденним життям.

З метою підвищення ефективності формування компетентностей створюється система спеціальних рівневих задач, зміст яких відповідає цілям середньої освіти і є цікавим та доступним учням, розробляються відповідні методи і способи їх розв’язування, організовується навчальна діяльність у формі постановки і розв’язування навчально-пізнавальних завдань. Розв’язування задач, породжених, як правило, певними виробничими потребами, передбачає наповнення навчального змісту сучасних шкільних підручників фізики

прикладними обчислювальними, експериментальними, дослідницькими та якісними задачами, практичними і лчираторними роботами тощо.

Здійснивши систематизацію навчального матеріалу, проаналізувавши закономірності його засвоєння учнями, узагальнивши результати спостережень та експериментального навчання, визначимо загальні вимоги до системи завдань прикладного характеру: мета функціонування; цілісність; компетентісна спрямованість; наявність різних типів завдань; відображення реальної технологічної ситуації; інтеграція виробничого сюжету в умову; відповідність теоріям, законам і закономірностям фізики тощо.

У практиці навчально-виховної діяльності прикладні завдання використовуються як метод засвоєння, закріплення, перевірки і контролю теоретичних знань; засіб набуття практичних умінь (експериментування, конструювання, моделювання), навичок професійного самовизначення, реалізації принципу політехнізму, екологічного й економічного виховання.

Перед учителем постає проблема вибору із розмаїття збірників задач та підручників завдань прикладного змісту. Розглянемо характер його діяльності під час складання та розв'язування таких завдань.

Перший етап (мотиваційний) – обґрунтування принципу прикладної спрямованості фізичної освіти. Його реалізація здійснюється, насамперед, у 7-му класі у вступі до вивчення базового курсу або перед початком засвоєння будь-якого розділу. Учень має відповісти на запитання: «Для чого потрібні прикладні фізичні знання?». Учитель наводить приклади типових прикладних завдань, які у побуті, виробництві, сільському господарстві розв'язуються на основі фізичних знань.

Така методика реалізації мотиваційного етапу базується на положенні про те, що діяльність людини виявляється успішною лише тоді, коли вона породжена усвідомленою метою, тобто певною потребою. Зазвичай потреба у виконанні якоїсь діяльності виникає під час здійснення іншої. Саме тому необхідно запропонувати учням розв'язувати прикладні завдання, де використовуються

фізичні знання. Виникаючі ускладнення породжують, як правило, необхідність в оволодінні новими способами і методами розв'язування таких завдань.

На *другому етапі* має бути організована діяльність учнів щодо складання та розв'язування конкретних прикладних завдань. Наведемо алгоритм засвоєння знань практико орієнтованого характеру з теми «Механічні коливання».

1. Визначимо предмет вивчення – явище «механічні коливання».

2. Оскільки у темі розглядаються вільні, вимушені та автоколивання, то доцільно сформулювати фізичні твердження про кожне з них: а) визначення (шляхом розкриття способу збудження); б) зміна амплітуди відповідних коливань із часом; в) графічне представлення; г) які параметри впливають на частоту (період) коливань; д) як залежить амплітуда коливань від умов їх виникнення.

3-4. Виявляємо логічні блоки та зв'язки між ними, що містять інформацію про види коливань. З'ясуємо загальні закономірності їх здійснення: 1) визначення механічних коливань; 2) наявність коливальної системи; 3) фізичні величини, що їх характеризують.

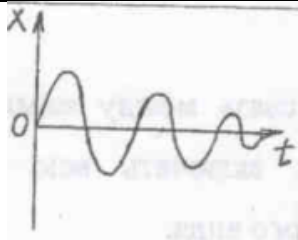
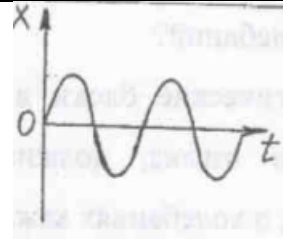
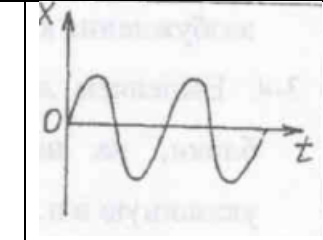
5. Встановлюємо обсяг корисної інформації.

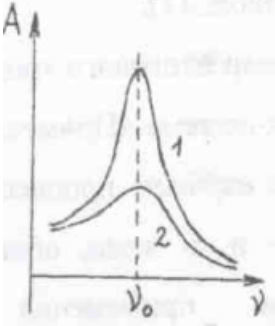
6. Визначимо форму представлення відібраної інформації (наприклад, у табл. 1).

Таблиця 1

Огляд теми «Механічні коливання»

m – маса тіла; l – довжина маятника; k – жорсткість пружини	Коливальна система – це тіло або система тіл, що перебувають у положенні сталої рівноваги
x – зміщення; A – амплітуда; T – період;	Механічні коливання – це рух коливальної системи, за якого одне й теж її положення повторюється через певні проміжки часу (періодично)

γ – частота; ω – циклічна частота	Вільні	Вимушені	Авто
Спосіб збудження	Коливальній системі надається поштовх або вона виводиться із положення рівноваги	На коливальну систему періодично впливають зовнішні сили	Коливальна система під'єднується до джерела постійної енергії
Зміна амплітуди коливань із часом	Зменшується	Не змінюється	Не змінюється
Графік зміщення			
Залежність періоду (частоти) коливань від властивостей системи	$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$ (пружинний маятник) $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ (математичний маятник)	Не залежить. Період (частота) коливань збігається з періодом (частотою) зовнішнього впливу	$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$ (пружинний маятник) $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ (математичний маятник)
Залежність амплітуди коливань від умов їх збудження	Амплітуда залежить від початкового запасу енергії коливальної системи	Амплітуда залежить від співвідношення зовнішньої і частоти власних коливань. Коли	Амплітуда залежить від співвідношення між енергією, що надходить від джерела, і

		<p>вони збігаються, амплітуда стає максимальною (явище резонансу)</p> 	<p>витрачається на подолання тертя</p>
--	--	--	--

Розв'язування різних видів завдань прикладного змісту сприяє забезпеченню свідомого оволодіння учнями системою наукових знань, практичних умінь і навичок, усвідомленню того, як наукові теорії, закони, закономірності застосовуються на практиці, впливають на розвиток техніки і народного господарства, підвищують ефективність виробничої діяльності кваліфікованих працівників. Прикладна спрямованість передбачає вироблення в учнів умінь використовувати здобуті знання у практичній діяльності та під час вивчення географії, фізики, астрономії, хімії, біології, економіки тощо. Крім того, саме фізична освіта є основою сучасної техніки і технологій, які постійно удосконалюються та ускладнюються, а, отже, кожна сучасна людина, незалежно від професії, має бути обізнана із практичним застосуванням законів природи. Особливого значення проблема реалізації практичної підготовки учнів на основі принципу прикладної спрямованості навчання набуває в закладах середньої освіти III ступеня, де здійснюється остаточний вибір молодою людиною майбутньої професії.