

## ІНТЕГРОВАНІ УРОКИ В КУРСІ ФІЗИКИ ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОЇ ШКОЛИ

Сучасний навколишній простір тісно переплітається з фізикою. Тому кожна людина має володіти нею достатньою мірою, щоб застосувати досягнення сучасної науки у теперішньому й подальшому житті, тим самим сприяти розвитку прогресу. Під час вивчення фізики необхідно виходити з її єдності як науки та глибокого взаємозв'язку різних її розділів. Практика показує, що більшість учнів не має навичок застосування фізики, що призводить до значних труднощів під час аналізу фізичних явищ у природі а також процесів, які створені людиною.

Під час викладання фізики виникає проблема, яка полягає у тому, щоб здійснити комплексний контроль якості підготовки учнів, який враховував би різні рівні вивчення та дослідження фізичних явищ, та понять а також здобуття практичних навичок під час вивчення фізичних понять [4].

Саме тому постає питання про впровадження інтегрованих уроків в курс фізики. Проблема інтеграції навчання і виховання у школі важлива та сучасна як для теорії так і для практики. Її актуальність продиктована новими соціальними запитами, що висувуються до школи і зумовлена змінами у сфері науки і виробництва.

В зв'язку з цим **метою** даної статті є пояснити суть процесу інтеграції та її значення у курсі фізики загальноосвітньої школи.

Що ж таке інтеграція? Вперше поняття «інтеграція» було використано в XVII столітті Я.А. Коменським у праці «Велика дидактика». Він писав: «Все, що знаходиться у взаємозв'язку, повинно викладатися у такому ж взаємозв'язку». **Інтеграція** – важлива умова сучасної науки і розвитку цивілізації в цілому. Адже теперішню стадію наукового мислення можна охарактеризувати прагненням розглядати не окремі, ізольовані об'єкти, явища життя, а їх цілісність та сукупність. Тож інтеграція, як «вимога об'єднання у ціле якихось частин чи елементів, вважається необхідним дидактичним засобом, за допомогою якого можливо створити в учнів цілісну картину світу» [2, с. 126].

### Класифікація інтегрованих уроків:

- I. *За дидактичною метою:*
  - 1) інтегровані уроки засвоєння нових знань;
  - 2) інтегровані уроки формування практичних умінь і навичок;
  - 3) інтегровані уроки узагальнення і систематизації знань;
  - 4) інтегровані уроки контрольні уроки.
- II. *За етапами навчальної діяльності:*
  - 1) вступні інтегровані уроки;
  - 2) інтегровані уроки первинного ознайомлення з матеріалом;
  - 3) інтегровані уроки формування понять, вивчення законів і правил;
  - 4) інтегровані уроки застосування знань на практиці;
  - 5) інтегровані уроки формування практичних умінь і навичок;
  - 6) інтегровані уроки повторення і узагальнення матеріалу.

Яке ж значення має процес інтеграції на уроках фізики? На сучасному етапі поняттю інтеграції навчання фізики приділяється велика увага та проводиться безліч досліджень. Гуманізація та оптимізація освіти неможлива без інтеграції її змісту, формування цілісного, якісного мислення. Таким чином, інтеграція – це «процес, який передбачає взаємопроникнення різних частин попереднього цілого, що супроводжується ускладненням, зміцненням зв'язків, що існують між ними, і обов'язковим створенням нових зв'язків» [1, с. 18]. Тобто описаний процес веде до утворення нової цілісності.

Сучасна система освіти спрямована на формування високо освіченої, інтелектуально розвиненої особистості з цілісним уявленням картини світу, з розумінням глибини зв'язків явищ та процесів. Предметна роз'єднаність стає однією з причин фрагментарності світогляду школяра, в той час як у сучасних умовах життя переважають тенденції до економічної, політичної, культурної, інформаційної інтеграції. Таким чином, самостійність предметів, їх слабкий зв'язок один з одним породжують серйозні труднощі і перешкоджають органічному сприйнятті культури та світу в цілому.

Інтегровані ж уроки розвивають мислення і мовлення школярів, їхню увагу, пам'ять, спостережливість, кмітливість, ініціативу, самостійність, наполегливість, працьовитість, чуйне, уважне ставлення один до одного та багато інших позитивних якостей особистості, які так важливо закладати якомога швидше.

Впровадження інтеграції в навчальний процес фізики важливе, тому що дає змогу:

- «спресувати» споріднений матеріал кількох предметів навколо однієї теми, усунути дублювання у вивченні ряду питань;
- ущільнити знання, тобто реконструювати фрагмент знань таким чином, засвоєння якого вимагає менше часу, але породжує еквівалентні загально – навчальні та технологічні уміння;

- опанувати з учнями значний за обсягом навчальний матеріал, досягти цілісності знань;
- формувати творчу особистість учня, його здібності;
- дати можливість учням застосовувати набуті знання з різних навчальних предметів у професійній діяльності [3].

Інтегрований урок допомагає вчителю різнобічно і системно сформувати необхідні уявлення і поняття. Різні види діяльності, які присутні на уроці, роблять його цікавим, запобігають стомлюванню дітей, посилюють інтерес до навчання та школи в цілому.

Інтегровані уроки з фізики дають можливість підводити учнів до усвідомленої і емоційно пережитої потреби міркувати і висловлювати свої думки на запропоновану тему. Діти мають можливість застосовувати при цьому арсенал своїх знань, життєвий досвід, зробити власні, нехай незначні, але дуже необхідні кожній дитині, умовиводи і пошукові відкриття.

Перед процесом інтеграції стоїть безліч невирішених проблем, зокрема як інтегрувати, проблема відбору конкретного матеріалу та змісту. Великі труднощі представляє вбудовування інтегрованих курсів, уроків у шкільну програму.

На сьогоднішній день немає ще розроблених програм, підручників, методичних рекомендацій, а інтеграція в навчання набуває широкого розмаху і популярності.

Отже, підводячи підсумок всього вище сказаного, можна стверджувати, що інтеграція в наш час є однією з найперспективніших інновацій, завдяки якій можна вирішити велику кількість проблем системи сучасної середньої освіти. Система інтегрованого навчання є ще недостатньо опрацьована, саме тому вона неоднозначно сприймається багатьма педагогами. Її повне теоретичне обґрунтування та запровадження у практику навчання – справа майбутнього.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Гончаренко С., Кміт Я. Загальнотеоретичні аспекти інтеграції природничо-наукових і методичних знань учнів // Шлях освіти. – 1997. – № 1. – С. 18.
2. Зверев И.Д. Взаимная связь учебных предметов. – М.: Знание, 1977. – 126 с.
3. Пінчук Г.Г., Титар О.В. Інтеграція навчального процесу як чинник розвитку пізнавальної активності учнів// Із досвіду роботи викладачів хімії О.В.Титар та предметів професійно – теоретичної підготовки Пінчук Г.Г. - Кременчук, 2011.
4. Савкіна Т.С., НТМЛ № 16, м. Кривий Ріг, Дніпропетровська обл. системи інтегрованого контролю якості результатів навчання. Фізика в школах України № 1–2 (245–246) січень 2014 р.

*Бородійчук О., Писаренко К.  
Науковий керівник – доц. Чорний В.З.*

### **ЧИСЕЛЬНО-АНАЛІТИЧНИЙ МЕТОД ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗВ'ЯЗКІВ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ РІВНЯНЬ З НЕЛІНІЙНИМИ КРАЙОВИМИ УМОВАМИ**

Розвиток теорії крайових задач для звичайних диференціальних рівнянь в останні десятиліття є досить інтенсивним. Це зумовлено, з одного боку, необхідністю розв'язання, низки теоретичних проблем, а з іншого — прикладними галузями знання та практики. Дана теорія почала розвиватись ще в кінці XIX століття з праць Флоке та О. М. Ляпунова. На початку XX століття проблемами теорії крайових задач займалися С. Н. Бернштейн, Г. Д. Біркгоф, Д. Джексон, Г. А. Блісс.

Спочатку розвивалася теорія лінійних крайових задач, пізніше і нелінійних крайових задач. Створюються методи дослідження існування і єдиності розв'язків, побудови наближених розв'язків, оцінок похибки. Ці проблеми висвітлені в працях Митропольського Ю. О., Самойленка А. М., Ронто М. І. та інших дослідників.

Сучасна математика надала дослідникам потужний апарат, який значно розширив можливості вивчення нелінійних крайових задач, зокрема дає змогу розглядати, рівняння частково розв'язані стосовно старшої похідної.

Метою роботи є дослідження питань існування і єдиності розв'язку деякого класу нелінійних крайових задач для звичайних нелінійних диференціальних рівнянь другого порядку.

*Постановка задачі.*

Розглянемо нелінійну двочкову крайову задачу з нелінійними граничними умовами вигляду

$$x''(t) = f(t, x(t), x'(t)) \quad (1)$$

$$g(x(0), x(T)) = 0 \quad (2)$$

$$\varphi(x'(T) - x'(0)) = 0 \quad (3)$$

Припустимо, що вектор-функції  $f: [0, T] \times D_1 \times D_2 \rightarrow \mathbb{R}$  із диференціального рівняння (1), та  $g: D_1 \times D_2 \rightarrow \mathbb{R}$   $\varphi: D_2 \rightarrow \mathbb{R}$  з нелінійних крайових умов (2) і (3), неперервні, де  $D_1 \times D_2 \subset \mathbb{R}^n$  – замкнена обмежена область.