

10 (ПОЗ). Як визначити необхідну потужність ламп у світильнику?

11 (У). Яким приладом вимірюється освітленість і який принцип його дії?

Як показує досвід [3, 4], така організація проведення занять з безпеки життєдіяльності, сприяє глибокому засвоєнню знань, покращує загальну підготовку фахівця та вміння використовувати ним набуті знання у розпізнаванні небезпек, організації та проведенні заходів із забезпечення безпеки життєдіяльності в системі «Людина – виробничі процеси – навколишнє середовище».

Список використаних джерел:

1. Плахтій П.Д., Мендерецький В.В., Болібрех Б.В., Юхименко А.П., Савчук А.М. Безпека життєдіяльності: Навчальний посібник / Під ред. П.Д. Плахтія. – Кам'янець-Подільський: видавець М.І.Мошак (агентство «Медобори»), 2003. – 304 с.

2. Безпека життєдіяльності, цивільна оборона та охорона праці: Інтегрована навчальна програма. – К.: Освіта України, 2005. – 24 с.
3. Мендерецький В.В., Панчук О.П. Лабораторно-практичні заняття з безпеки життєдіяльності (охорона праці, цивільна оборона): Навчально-методичний посібник. – Кам'янець-Подільський: ПП АСТК, 2005. – 138 с.
4. Чорна О.Г. Питання удосконалення викладання «Безпеки життєдіяльності» студентам вищих навчальних закладів // Зб. наукових праць: Серія педагогічна. – Випуск 14. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет, 2008. – С.218-219.

The article is devoted the questions of organization of laboratory employments from safety of vital functions for the students of natural faculty.

Key words: safety, environment, radiation, luminosity.

Отримано: 4.09.2009

УДК 372.853

Л. М. Наконечна

Інституту інформаційних технологій та засобів навчання Академії педагогічних наук України

КЛАСИФІКАЦІЯ ПРОГРАМНО-ПЕДАГОГІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ З ФІЗИКИ

В статті розглянуті основні програмно-педагогічні засоби з фізики, наведена їх класифікація в залежності від типу педагогічних задач, що вирішується. Проаналізований кожен клас програмних засобів для вивчення курсу фізики в загальноосвітніх навчальних закладах, визначений Ільською Т.В., яка виходила при класифікації із дидактичного призначення цих засобів, з опорою на діяльнісну парадигму сучасної освіти.

Ключові слова: програмно-педагогічний засіб, електронний підручник, електронна енциклопедія, віртуальна лабораторія, електронний задачник, дистанційне навчання.

Процес інформатизації, який відбувається в освіті, передбачає не просто використання інформаційних технологій в традиційному навчанні, а перед усім кардинальну перебудову всієї системи, зміну структури та організації навчального процесу, формування інших методологічних та дидактичних основ, розробку нових педагогічних технологій навчання. Інтенсивні методи отримання знань поступово витісняють демонстраційні та ілюстративно-пояснювальні, що широко використовуються традиційною методикою навчання. Як наслідок таких змін, відбувається процес впровадження програмних засобів та систем навчального призначення для підтримки традиційних методів навчання.

Висвітленням проблем, пов'язаних з використанням програмних засобів у навчальному процесі, а також їх класифікацією займалися в фундаментальних роботах Жук Ю.О. [1], Гомуліна Н.М. [2], Роберт І.В. [3], Морев І.А. [4], Ільською Т.В. [5] та ін.

На сьогодні вчителю пропонується великий вибір програмних засобів (ПЗ), можливості яких спрямовані на істотне підвищення ефективності навчального процесу в цілому та вивчення фізики, як навчального предмету, зокрема. В зв'язку з цим виникають принципові питання: які ПЗ відповідають задачам сучасної освіти, де і коли їх доцільніше використовувати.

Метою даної статті є розкриття поняття «програмні засоби навчального призначення», визначення їх основних типів та дослідження існуючих програмно-педагогічних засобів (ППЗ), аналіз цих засобів відповідно до класифікації. Розгляд ППЗ, що використовують в методиці викладання фізики, з дидактичної та функціональної точок зору дозволить зорієнтуватись освітянам при виборі програмного забезпечення для досягнення тієї чи іншої навчальної мети.

Серед різноманітних можливостей застосування інформаційно-комунікативних технологій особливе місце займає використання ПЗ. Можливості їх застосування в навчальних цілях невичерпні, це пов'язано з відсутністю їх класифікації та типології, а також чіткого комплексу вимог, що до них висувають.

Роберт І.В. в своїх роботах визначає ПЗ, що використовують в процесі навчання, як програмні засоби навчального призначення, і визначає цей термін, як «... ПЗ, в яких відбивається деяка предметна галузь, в тій або іншій мірі реалізу-

ється технологія її вивчення, забезпечуються умови для здійснення різноманітних видів навчальної діяльності» [3].

В своїх дослідженнях Роберт І.В. розрізняє типи ПЗ навчального призначення за методичним та за функціональним призначеннями [3]. Серед навчальних програмних засобів, типологізованих за функціональним призначенням, найчастіше в методиці викладання фізики використовують програмно-педагогічні та інструментальні програмні засоби. ППЗ призначені для використання в процесі навчання, а інструментальні програмні засоби для автоматизації процесу їх створення.

Ільською Т.В. в своїх дослідженнях відмічає відсутність чіткої термінології ППЗ, тому іноді такі засоби називають комп'ютерними навчальними засобами, електронними виданнями, комп'ютерними навчальними посібниками, навчальними CD-посібниками, освітніми комп'ютерними програмами, цифровими або електронними освітніми ресурсами. Вона пов'язує цей факт з різними підходами до класифікації ПЗ, але всі вони визначають навчальні ресурси, створення та використання яких неможливе без комп'ютера [5].

В подальшому в статті під ППЗ будемо розуміти комплекс прикладних програм, який призначений для організації та підтримки навчального діалогу користувача (учня, вчителя) з комп'ютером. Такі засоби дозволяють врахувати індивідуальні психологічні та вікові особливості учнів при викладенні навчального матеріалу. ППЗ призначені для представлення навчальної інформації, вони надають можливість організувати індивідуальний підхід до кожного учня за допомогою налагодженого зворотного зв'язку користувача з програмою.

Необхідно пам'ятати, що при створенні ППЗ, слід дотримуватись певних вимог, серед яких [3]:

- педагогічних вимоги (дидактичні, методичні);
- технічні вимоги;
- ергономічні вимоги;
- естетичні вимоги;
- вимоги до оформлення документації.

ППЗ класифікують в залежності від типу педагогічних задач, що вирішується. За дидактичними цілями ППЗ поділяють на такі, що спрямовані на:

- актуалізацію знань;

- формування знань, вмінь та навичок;
- закріплення знань, вмінь та навичок;
- контроль знань;
- узагальнення та систематизацію знань.

За призначенням, як правило виділяють ППЗ: інформаційні, контролюючі, демонстраційні, емітаційно-моделюючі, тренажерні, довідкові, розрахункові.

За видом пристосування до учня розрізняють ППЗ: неадаптивні, частково адаптивні, адаптивні [3].

Льясова Т.В. при класифікації ППЗ виходить із дидактичного призначення цих засобів, з опорою на діяльнісну парадигму сучасної освіти. Вона виділяє наступні класи ППЗ для викладання курсу фізики в загальноосвітніх навчальних закладах [5]:

- електронні підручники;
- енциклопедії, словники, довідкові посібники;
- демонстраційні та ілюстративні матеріали;
- тренажери, електронні задачки та системи контролю знань;
- віртуальні лабораторії;
- електронні навчально-методичні комплекси дистанційного навчання;
- віртуальні світи та активні мультимедійні середовища;
- інші навчальні матеріали.

Розглянемо більш детально та наведемо приклади ППЗ (за класифікацією Льясової Т.В.), які найбільш розповсюджені та загальнодоступні для вчителя ЗНЗ України, схвалені експертною комісією МОН України, щодо доцільності їх впровадження у навчально-виховний процес загальноосвітніх навчальних закладів [6] та Державних стандартів базової і повної середньої освіти. Слід відмітити, що деякі ППЗ поєднують ознаки декількох класів одночасно, наприклад: навчальні середовища, тому назви програмних продуктів можуть повторюватись.

Електронні підручники. Сучасна інформаційна революція призвела до того, що 93% інформації, що знову створюється вже є цифровою. Книги сьогодні все частіше приймають електронну форму, в Інтернеті найбільш розповсюдженою є технологія публікації в pdf-форматі, в результаті з'являється велика кількість так званих е-видавництв або електронних видавництв. Вони розповсюджують книги, наукові праці, газети, журнали за допомогою електронної пошти, факсу, електронних газет, сайтів. Слід розрізняти книги в електронному форматі та справжні електронні книги, які крім тексту, містять ілюстрації, звуковий супровід та інші елементи, що забезпечують користувачу найбільш ефективно сприйняття матеріалу.

Електронний підручник використовують як засіб, що забезпечує досягнення комплексної мети навчання при взаємодії учня з комп'ютером під керівництвом вчителя. Такі підручники реалізують наочність за рахунок використання графічних, анімаційних, відео можливостей комп'ютерних технологій, яку неможливо забезпечити в звичайному підручнику.

Електронні підручники містять всі види навчальної діяльності, спрямовані на підтримку роботи, розширення можливостей вчителя та самостійну роботу учнів. Педагогічні вимоги до електронних видань широко обговорюються в педагогічному середовищі. В своїх роботах Лернер П.С. розглядає основні проблеми сучасного підручника, серед яких ігнорування психолого-педагогічних особливостей вікових груп учнів, перевантаження другорядною, довідковою або дублюючою деякі шкільні предмети інформацією, вербальний опис і без того добре відомих предметів або технічних операцій [7].

На ринку українських ППЗ існують електронні підручники з фізики для середніх загальноосвітніх шкіл, виробник АТЗТ «Квazar-Мікро Техно». Розроблені підручники не ініціюють пізнавальні запити до вчителя, контрольні запитання, як правило носять репродуктивний характер, а не проблемно-пошуковий. Шарко В.Д. [8] відмічає недосконалість вітчизняних підручників та пропонує свій варіант розробки структури та змісту електронного видання. Вона пропонує створити електронний підручник для реалізації

цілей самоосвіти, формування систем знань та індивідуального тренінгу, який дозволить надавати навчальний матеріал, контролювати знання, відпрацьовувати практичні навички. Вченими та методистами, серед яких Андрійчук А.Б. [8], Атаманчук П.С. [9], Шарко В.Д. [8], Жук Ю.О. [1] та ін., розглядаються основні педагогічні вимоги та структура викладання сучасного електронного підручника, який би відповідав всім психолого-педагогічним та науково-методичним, віковим та іншим вимогам.

Енциклопедії, довідкові посібники, словники відносяться до інформаційно-довідкових джерел, що забезпечують загальну інформаційну підтримку. Такі електронні ресурси використовують при розв'язку творчих навчальних задач, в тому числі тих, що виходять за рамки навчальної програми. Довідкові джерела наділені основними дидактичними якостями: автоматичністю та відкритістю змісту, можливістю копіювання окремих частин матеріалу, що подається, в будь-яких поєднаннях.

Загальнодоступною та вільно-поширюваною в Інтернеті енциклопедією є *Wikipedia*. На даний час *Wikipedia* вважається кращою енциклопедією за об'ємом і тематичним охопленням, Українська складова має близько 120 тис. статей в різних галузях, в тому числі і з фізики. Брати участь в її редагуванні може будь-який користувач всесвітньої мережі, що дозволяє розглядати одне і теж саме поняття з різних точок зору.

В Україні створено досить багато електронних енциклопедій та словників на CD-дисках з різних галузей, але жодного україномовного аналогу з фізики, який би відповідав всім педагогічним вимогам. З метою вирішити цю проблему освітяни все частіше проводять конференції, семінари, круглі столи.

Демонстраційні та ілюстративні матеріали. Принцип наочності, що реалізується в процесі навчання наочними методами, сформований ще в XII столітті Я.А. Каменський, і в наші дні залишається найважливішим принципом дидактики. На сьогоднішній день його реалізація можлива за допомогою сучасних інформаційних технологій, основним призначенням яких є підтримка наочності. Льясова Т.В. в своїх дослідженнях виділяє нову форму наочності, що реалізується за допомогою сучасних технологій – віртуальну. Вона вважає, що наочність повинна бути суб'єктивною для досягнення індивідуалізації шляхів пізнання [5]. Суб'єктивність спирається на технічні можливості сервісних прикладних програм, мультимедійне представлення інформації, програмування в процесі навчання, взаємодія учня та педагога. Віртуальна наочність сприяє поєднанню абстрактного мислення з суб'єктивним чуттєво-образним, що збагачує внутрішнє бачення матеріалу новими зв'язками, удосконалюючи раніше набутий чуттєвий досвід.

Наглядно-образні компоненти мислення відіграють дуже важливу роль в житті людини, саме тому використання демонстраційних та ілюстративних матеріалів в навчанні, виявляється надзвичайно ефективним. Віртуальне представлення матеріалу, що розглядається, допомагає учням засвоювати навчальний матеріал, маніпулюючи різноманітними об'єктами, змінюючи швидкість, розмір, колір та інші параметри.

ППЗ, створені АТЗТ «Квazar-Мікро Техно» – «Бібліотека електронних наочностей Фізика 10-11 кл» та «Бібліотека електронних наочностей Фізика 7-9 кл» дають можливість: вчителю самостійно конструювати урок, доповнюючи його ілюстративним матеріалом; створювати презентації, в яких буде більше графічних та анімаційних зображень аніж тексту; учням під керівництвом вчителя намітити самостійну траєкторію вивчення матеріалу, змінюючи глибину його засвоєння та орієнтуючись на конкретно поставлені цілі та задачі. Представлені ППЗ надають можливість ефективно проводити уроки, мінімізувати час підготовки до них, підвищити емоційний рівень навчального процесу, забезпечити викладання фізики в школі на рівні сучасних вимог. Бібліотека електронних наочностей дозволить створити можливість для накопичення індивідуального досвіду учнів. Але слід пам'ятати, що при постійному спілкуванні з екраном дитина

перестає адекватно відчувати реальну дійсність, саме тому такий клас ППЗ краще використовувати паралельно з реальним фізичним експериментом.

Тренажери, репетитори, електронні задачки та системи контролю знань як правило використовуються при повторенні або закріпленні раніш пройденого матеріалу. Цей клас ППЗ є найбільш популярним серед вчителів для реалізації самостійної підготовки учнів до самостійних та контрольних робіт, а в останні роки до зовнішнього незалежного тестування.

Використання тренажерів та репетиторів дозволить відпрацювати отримані на уроці вміння та навички, закріпити навчальний матеріал та індивідуалізувати процес навчання. Системи контролю сприяють не тільки більш глибокому засвоєнню матеріалу, але й розвитку пізнавальних здібностей учнів, адже важливим засобом, що сприяє свідомому засвоєнню знань та вмінь є контроль та самоконтроль.

Тренажери репетитори, електронні задачки розроблені таким чином, що при роботі з ними забезпечується відповідна реакція на кожну дію учня або на кожному логічно завершеному етапі роботи з програмою. ППЗ надають можливість отримати підказку, пораду, рекомендацію про подальші дії учня, коментар підтвердження або спростування висунутої гіпотези, припущення. При роботі з даним класом ППЗ дозволяється проводити аналіз помилок та їх корекцію.

Серед ППЗ рекомендованих МОН України можна виділити «Електронний задачник з фізики для 7-9 класів» («Квazar-Мікро Техно»). За допомогою програми відбувається перевірка знань, отримання практичних навичок розв'язування задач, проникнення в суть та зміст законів природи. Запропонований задачник базується на принципах комплексності та взаємозв'язку запропонованого матеріалу, відкритості та гнучкості при використанні інструментальних засобів, зручності та простоти у використанні. Робота з задачником дає можливість сформулювати узагальнені навички та стратегії розв'язку різних класів задач.

Як правило засоби тестування входять в склад електронних посібників, а також навчальних-програмних середовищ, наприклад:

- «Фізика, 7 клас» (ПП «Контур плюс») розроблений з урахуванням програм з фізики для 12-річної школи. Увесь курс складається з 35 уроків. Кожен урок розкриває конкретну тему згідно навчальної програми та містить засоби для пояснення необхідної теми: малюнки, анімації, аудіо- та відео-фрагменти тощо.
- Навчальне програмне забезпечення з фізики для 11 класу загальноосвітніх навчальних закладів, виробник ЗАТ «Транспортні системи».
- Навчальне програмне забезпечення з фізики для 10 класу загальноосвітніх навчальних закладів, виробник АТЗТ «Квazar – Мікро Техно» та ін.

Перераховані ППЗ дозволяють керувати послідовністю викладення теоретичного матеріалу, оперативно оцінювати процес його засвоєння учнем.

Віртуальні лабораторії необхідні для демонстрації фізичних експериментів, які неможливо провести в реальному часі з тих чи інших причин: через загрозу здоров'я, відсутністю складного та дорогого обладнання, через складність їх виконання чи довготривалість. Більш того, іноді демонстрація реального експерименту не дозволяє розкрити сутність процесів, що відбуваються.

Існують комп'ютерні лабораторні роботи двох типів: коли учень самостійно управляє експериментом, фіксує та обчислює результати, та коли всі дії виконує комп'ютер, а учень лише пасивно спостерігає за діями, що відбуваються на моніторі. Другий варіант виконання роботи спрямований на підготовку учнів до реального експерименту і виступає в більшій мірі, як тренажер. Прикладом ППЗ, що оснований на активній роботі учня з програмою є комплекс розробок: «Віртуальна фізична лабораторія, 7-9 класи», «Віртуальна фізична лабораторія, 10-11 класи» (АТЗТ «Квazar-Мікро Техно»).

Програми містять комплекти лабораторних робіт по фізиці для учнів 7-11 класів. Виконання віртуальних робіт

допоможе глибше зрозуміти фізичні процеси та закономірності, за рахунок максимальної деталізації та візуалізації явищ, що вивчаються, після ознайомлення з ними учні навчатимуться застосовувати отримані знання на практиці.

Електронні навчально-методичні комплекси дистанційного навчання та самоосвіти допомагають реалізувати процес навчання на основі інформаційно-комунікаційних технологій. Дистанційне навчання базується на інтерактивній взаємодії між вчителем та учнем, а також між інтерактивними джерелами інформаційних ресурсів, які містять всі основні компоненти навчального процесу. Як правило такі електронні навчально-методичні комплекси знаходяться на Web-сайтах, вони дозволяють зробити наочною навчальну інформацію, здійснюють передачу та обробку даних, автоматизують процес інформаційно-методичного забезпечення, організують управління навчальною діяльністю та контроль результатів засвоєння навчального матеріалу. До засобів дистанційної освіти можна віднести CD-диски за допомогою яких здійснюється безпосередній вихід в мережу учнем для отримання від вчителя індивідуальних завдань. За таким принципом працює Net-Школа, зв'язок з якою відбувається як через локальну мережу так і через Інтернет.

Кількість дистанційних освітніх курсів на сьогоднішній день дуже мала, при цьому більшість з існуючих розраховані на вищу освіту. У значно меншій мірі представлено їх застосування в загальноосвітніх навчальних закладах. Згідно національної доктрини розвитку освіти з метою інформатизації загальноосвітніх навчальних закладів, комп'ютеризації сільських шкіл та опанування учнями сучасних інформаційно-комунікаційних технологій проводиться робота за темою «Науково-методичні засади організації середовища дистанційного навчання в середніх загальноосвітніх навчальних закладах у 2009-2011 роках», на базі Інституту інформаційних технологій і засобів навчання Академії педагогічних наук України [10]. В рамках цього дослідження планується проведення педагогічного експерименту з дистанційного навчання школярів.

Робота над проектом передбачає створення навчально-методичного забезпечення в умовах реального навчально-виховного процесу, вивчення та роботу з сучасними дистанційними технологіями навчання. В рамках цієї програми учень самостійно може обирати види діяльності, розробляти свій індивідуальний план дослідження [11].

Віртуальні світи та активні мультимедійні середовища. Віртуальні світи з'явилися із виникненням перших комп'ютерних ігор. Вони дозволяють керувати екранними моделями в реальному часі у віртуальному трьохвимірному просторі, які генеруються спеціально розробленими програмно-апаратними засобами. У віртуальних світах фізика створена, на основі реального світу, крім випадків, коли у розважальних цілях учнів наділяють неприродними здібностями, наприклад, літати, створювати предмети та ін. Селевко Г.К. виділяє основні признаками віртуальної реальності [11]:

- моделювання в реальному масштабі часу;
- імітація навколишньої обстановки з високим ступенем реалізму;
- можливість впливати на навколишнє середовище та мати при цьому зворотній зв'язок.

Незважаючи на таку перевагу віртуальних світів, як ефект присутності, до них слід відноситись з особливою обережністю, адже педагоги поки що не здатні керувати психофізіологією сприйняття та мислення учнів.

Мультимедійні середовища більш освоєні вчителями та методистами. Вони дозволяють інтегрувати аудіовізуальну інформацію, представлену в різних формах, в режимі інтерактивного діалогу. В навчанні мультимедійні середовища являють собою інформаційні предметні середовища з великими освітніми можливостями, вони представлені у вигляді статичних або анімаційних зображень, текстової та відеоінформації зі звуковим супроводом. В таких активних навчальних середовищах задаються навчальні об'єкти, інструментарій маніпулювання ними, формулюються пізнавальні та дослідницькі задачі.

Науковці та методисти, серед яких Атаманчук П.С. [9], Жук Ю.О. [1], Селевко Г.К. [11], Роберт І.В. [3] та ін., досить активно займаються проблемою створення мультимедійних середовищ. В Україні найбільша кількість ППЗ такого класу належить АТЗТ «Квazar-Мікро Техно» [12], наприклад навчальне програмне забезпечення з фізики для 7-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів. Розроблені засоби дозволяють вчителям організувати заняття та формувати план його проведення за допомогою систем гіпермедіа, що поєднують мультимедіа та гіпертекст. Існуючі мультимедійні системи складаються з багатьох окремих модулів: при запуску програми виконується перший модуль, в якому містяться посилання на один або декілька інших. Активне та методично-обгрунтоване використання мультимедійних середовищ дає можливість задіяти всі найважливіші здібності дітей та сприяти їх розвитку.

Інші навчальні матеріали Ільєсова Т.В. виділила, як окремих клас, тому що відбувається постійна інтеграція суспільства та активний розвиток освітніх ресурсів. Існує можливість виникнення інших класів ППЗ в результаті їх модифікації або об'єднання. Найголовнішою проблемою при цьому є вирішення проблеми технологічної та методичної підготовки до використання комп'ютерних технологій не тільки учнів, але й педагогів.

У результаті проведеного аналізу всіх класів ППЗ та розгляду існуючих програмних продуктів з фізики, які затвердженні МОН України, необхідно відмітити, що при їх розробці слід дотримуватись певних вимог, які обумовляють позитивний фон спілкування учня з комп'ютером. Виробники повинні строго дотримуватись комплексу вимог, що висувають до кожного ППЗ, залучати до їх створення не тільки вчителів, методистів, програмістів, але й психологів та дизайнерів, відстежувати останні наукові дослідження та змінювати вже існуючі розробки так, щоб їх використання не призвело до негативних наслідків, а навпаки допомагало інтенсифікувати процес навчання та розвивати особистість учні.

Список використаних джерел:

1. Жук Ю.О. Електронний підручник та проблема систематики комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання Ю.О. Жук // Нові технології навчання : наук.-метод. зб. – К., 2000. – Вип. 25. – С. 17
2. Гомулина Н.Н. Применение новых информационных технологий и телекоммуникационных технологий в школьном физическом и астрономическом образовании: дис. кандидата пед. наук: 13.00.02 / Гомулина Наталья Николаевна. – М., 2003. – 257 с.
3. Роберт И.В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы ис-

пользования / Ирэна Веньяминовна Роберт. – М.: Школа-Пресс, 1994. – 205 с.

4. Морев И.А. Образовательные информационные технологии. Часть 1. Обучение: учеб. пособие / Игорь Авенирович Морев. – Владивосток: Изд-во Дальневосточного университета, 2004. – 162 с.
5. Ильєсова Т.В. Технические средства обучения в учебном процессе современной школы: учеб. пособие / Тамара Васильевна Ильєсова – Оренбург : Изд-во ОГПУ, 1997. – 69 с.
6. «Про затвердження Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти» Постанова Кабінету Міністрів України від 14 січня 2004 р. №24 [№24, 14.01.2004, Постанова, Стандарт, Кабінет Міністрів України Про затвердження Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти]. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zakon.nau.ua/doc/?uid=1053_24_0.
7. Лернер П.С. Концепция интерактивного учебника как средства педагогического сопровождения самоопределения школьников / Лернер П.С., Палло О.Д., Гудимов В.В.; ИОСО РАО // Школьные перемены : Научные подходы к обновлению общего среднего образования. – М., 2001. – С. 122–128.
8. Андрійчук А.Б., Шарко В.Д. Електронний підручник з фізики // Збірник матеріалів Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції „Проектування навчальних середовищ з природничо-математичних дисциплін як методична проблема” (19-20 квітня 2007 року). – Херсон: Видавництво ХДУ, 2007. – С.131-133.
9. Атаманчук П.С. Основи впровадження інноваційних технологій навчання фізики: Навчальний посібник / П.С. Атаманчук, Н.Л. Сосницька. – Кам'янець-Подільський: Абетка-НОВА, 2007. – 200 с.
10. «Дистанційне навчання школярів». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.testportal.org.ua/dls>. – Назва з титул. екрану.
11. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: Учебное пособие / Селевко Герман Константинович. – М.: Народное образование, 1998. – 256 с.
12. Компания "Квazar-Мікро". [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.kvazar-micro.com/>. – Назва з титул. екрану.

In the present article, major program and pedagogic methods of physics are considered, and their classification according to the type of pedagogical problem is provided. Each class of program methods for studying Physics in general educational institutions has been analysed, which was defined by Ilyasova T.V. basing on the didactical assignment of these methods supported by active paradigm of modern education.

Key words: program and pedagogic methods, electronic text book, electronic encyclopaedia, virtual laboratory, electronic problem book, distance learning.

Отримано: 8.09.2009

УДК 53+352.853

Ю. М. Оришин

Національний лісотехнічний університет України

ПРОБЛЕМИ ПРОЦЕСУ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ КУРСУ ЗАГАЛЬНОЇ ФІЗИКИ

У цій статті інноваційний розвиток методики навчання курсу загальної фізики – як основа її модернізації, пов'язано з синергетичною парадигмою, принципом фундаменталізації та інтеграції знань і подано напрямки та результати застосування.

Ключові слова: освіта, загальна фізика, інноваційний розвиток, знання, синергетична парадигма, фундаменталізація, інтеграція.

Однією з головних тем сучасних педагогічних дискусій є проблема інноваційного розвитку освіти. І це зрозуміло, вважають у праці, бо "...оновлена українська освіта стрімко рухається до європейського освітнього простору й на цьому шляху вибирає в себе все те краще й ефективніше, що робить європейську освіту привабливою і конкурентоспроможною" [1].

Як у цих непростих процесах виглядає курс загальної фізики? Які педагогічні надбання у методиці навчання варто зберегти та поєднати з педагогічними надбаннями провід-

них країн світу? Чи цих усталених надбань достатньо? Чи необхідні тут суттєві інновації?

Новачі в освіті означають передусім максимальне наближення і до і власного предмету – знання. Оскільки опанування знаннями передбачає його глибоке розуміння, це веде до появи у процесі навчання ідей, які і становитимуть основу для подальшого розвитку знань. На думку автора праці [1], більшість нових ідей в освітньому процесі мають відносний характер і новими є лише для того, хто навчається, стаючи своєрідною винагородою для того, хто праг-