

проекцію вектора  $\vec{E}$  на вісь. Для визначення потенціалу скористатися загальною формулою зв'язку між потенціалами та напруженістю електричного поля. При цьому слід пам'ятати, що функція  $\varphi(r)$  не має розривів.

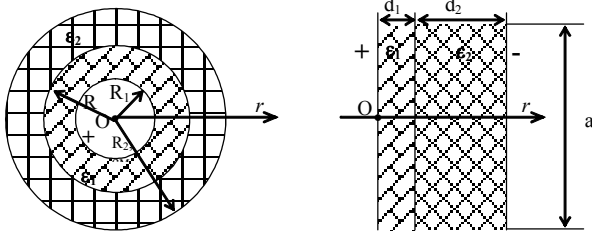
- На основі одержаних виразів  $E_r(r)$  та  $\varphi(r)$  складаються таблиці значень та будуються відповідні графіки. Для заповнення таблиць вибирається зручний крок розрахунків  $\Delta r$  так, щоб загальна кількість розрахункових значень була близько 20. Розрахунки та побудову графіків виконувати для таких інтервалів значень  $r$ : розподіли 1, 2 –  $[0; 2R]$ ; розподіли 3, 4 –  $[0; 3R]$ ; розподіли 5, 6 –  $[-2d; +2d]$ .
- Всі графіки будуються на спільному полі з суміщеними осями координат. Оскільки величини, що відкладаються на осях неспіввимірні, то масштаби по осях ординат вибираються незалежно й зручно, щоб графік займав більшу частину поля рисунка.

**Варіанти завдань**

Варіант	Розподіл	$R, d, \text{см}$	$\sigma_1, \text{нКл/м}^2$	$\sigma_2, \text{нКл/м}^2$	$\rho, \text{нКл/м}^3$	Варіант	Розподіл	$R, d, \text{см}$	$\sigma_1, \text{нКл/м}^2$	$\sigma_2, \text{нКл/м}^2$	$\rho, \text{нКл/м}^3$
1	6	5	7,7	-2,7		16	6	25	5,9	-3,0	
2	3	5	2,0	-4,0		17	3	25	-2,5	2,0	
3	4	5	2,5	-1,0		18	4	20	2,0	2,0	
4	6	10	8,85	-8,85		19	6	2	17,7	8,85	
5	5	5			-5,3	20	5	10			8,85
6	3	10	8	-2,0		21	3	2	-9,0	3,0	
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

По темі «Ємність, конденсатори, енергія електричного поля» студенти одержують таке завдання.

Конденсатор заданого типу та розмірів заповнений двома шарами ізотропного діелектрика заданої товщини, один з яких однорідний, а інший – неоднорідний із заданою залежністю діелектричної проникності від координати. Конденсатор містить заряд  $q = 0,1$  мкКл, **позитивний** на внутрішній або лівій обкладці (див. рис. 2).



1 - сферичний конденсатор;  
2 - циліндричний конденсатор;  
3 - плоский конденсатор;  
обкладка — квадрат.

Рис. 2

- Отримати вирази для векторів електричного зміщення  $\vec{D}(r)$  і напруженості  $\vec{E}(r)$  та потенціалу  $\varphi(r)$  між обкладками конденсатора.
- Обчислити ємність конденсатора
- Обчислити енергію конденсатора через ємність та заряд.

УДК [371.3:53(07)]:004.4

І. С. Войтович

**ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ ДО ВИКОРИСТАННЯ ПРИКЛАДНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАГАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ**

У статті висвітлено проблему підготовки майбутніх учителів фізики до використання інформаційно-комунікаційних технологій, а зокрема прикладного програмного забезпечення загального призначення у професійній діяльності та запропоновано шляхи її розв'язання

**Ключові слова:** студент, вища педагогічна освіта, фізика, інформаційно-комунікаційні технології, прикладне програмне забезпечення, педагогічна інформатика

**1. Постановка проблеми в загальному вигляді.** Сучасні парадигми і концепції вищої освіти в Україні визначають пріоритетним завданням освіти орієнтацію на особистісні та професійні інтереси студентів, адекватні сучасним

2.4. Обчислити об'ємну густину енергії електричного поля та енергію конденсатора за знайденою об'ємною густиною енергії.

2.5. Обчислити ємність конденсатора через енергію та порівняти її з попереднім результатом.

**Варіанти завдань**

Варіант	Тип конденсатора	$\epsilon_1$	$\epsilon_2$	$\alpha$
1	2	$(\alpha + (r/R_1)^2)^{-1}$	2,0	0,193
2	2	4,0	$\alpha(1 + (r/R_1))$	1,800
3	1	$\alpha r/R_1$	2,0	2,667
4	3	$\alpha \cos(\pi r/6d_1)$	2,0	3,000
5	2	3,0	$\alpha(R_1/r)^4 \exp(r^2/R_1^2)$	2,668
...	...	...	...	...

Виконання домашніх контрольних робіт дозволяє викладачу перевірити: розуміння студентом взаємозв'язку характеристик і параметрів, притаманних даному об'єкту, чи явищу; вміння складати математичний вираз для описання фізичної моделі і виконувати необхідні математичні дії; вміння проводити обчислення, користуючись відомими формулами; вміння графічно відобразити зв'язки між фізичними величинами. Усе це формує інженерний стиль мислення та вміння і навички, які необхідні для ефективної інженерної діяльності.

Після здачі студентом домашньої контрольної роботи та її перевірки ми проводимо коротку співбесіду з кожним з них. Перші ж запитання дозволяють з'ясувати, чи виконав студент роботу самостійно, чи йому «допомогли». Студенти попереджені про це заздалегідь і знають, що якість їхньої відповіді вплине на рейтингову оцінку, що стимулює самостійність виконання роботи.

Як показали результати семестрових іспитів, ті теми, за якими студенти виконували домашні контрольні роботи і успішно пройшли співбесіду, засвоюються ними на високому рівні, а уміння, набуті при цьому, легко переносяться на інші сфери діяльності.

**Список використаних джерел:**

- Атаманчук П.С., Бордюг О.В. Дієвість знань як головна ознака якості освіти // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету. Серія педагогічна. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет, 2008. – Вип. 14: Інновації в навчанні фізиці та дисциплін технологічної освітньої галузі: міжнародний та вітчизняний досвід. С.172–175.

The didactic functions of control home-works (CHW), and also the aims of their using, are considered for teaching of students of technical university. The examples of formulation of tasks of CHW are resulted.

**Key words.** Physics, teaching, control home-works.

Отримано: 13.09.2009

тенденціям суспільного розвитку. Це, зокрема, стосується і процесу підготовки майбутніх учителів фізики. Адже виникає суперечність між потребами студентів у формуванні їх професійних якостей (компетентностей) у процесі на-

вчання та реальними можливостями вищих педагогічних навчальних закладів. В той же час, розвиток природничих наук та технологій, перехід педагогічних університетів до ступеневої освіти, потребують перегляду теоретичних, методичних, організаційних засад підготовки майбутніх учителів фізики та створення нових моделей навчання.

Тема дослідження є актуальною для сучасних навчальних закладів, оскільки проблема *ефективного використання* сучасної комп'ютерної техніки гостро постає перед ними. Тому одним із найважливіших завдань сучасної вищої школи є забезпечити майбутніх педагогів знаннями про інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) і сформувати навички роботи з ними. Однак комп'ютер – не лише об'єкт вивчення, але й засіб навчання і з ним пов'язані надії на підвищення ефективності навчального процесу – адже ще ніколи вчитель не отримував такого потужного і багатofункціонального засобу навчання. Саме тому потрібно забезпечити якісну та професійну підготовку майбутніх учителів фізики до роботи з сучасними ІКТ.

**2. Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Формування теоретичних і методичних засад підготовки вчителів фізики у вищих навчальних закладах, як наукова галузь знаходиться в стадії становлення і знайшло певне відображення в дослідженнях як українських, так і зарубіжних учених, зокрема Г. Ф. Бушка, Б. С. Колупаєва [1], В. П. Сергієнка [6], Б. А. Суся, М. І. Шуца [8], В. Д. Шарко [9], та інших). Підготовка майбутніх вчителів фізики до використання ІКТ у педагогічній діяльності розглянута у роботах В. Г. Гриценка [2], М. І. Жалдака [3], Л. Л. Коношевського [4], І. М. Пустинникової [5], В. П. Сергієнка [7].

Однак, ці дослідження обмежувалися удосконаленням методики вивчення окремих розділів загальної і теоретичної фізики, шкільного курсу фізики при підготовці майбутніх учителів фізики, а можливості сучасних ІКТ як у самій фізиці, так і в методиці її викладання відображені в них не повною мірою.

В той же час, сучасний підхід до цілей і змісту вищої педагогічної освіти полягає в орієнтації майбутніх фахівців на професійну діяльність, зумовлює необхідність та доцільність професійної орієнтації багатьох природничо-математичних, технічних та гуманітарних дисциплін, концентрацію всієї системи підготовки на майбутній діяльності фахівця.

Як показали результати досліджень [6, 8, 9], професійна спрямованість навчання загальної фізики у вищих педагогічних навчальних закладах носить переважно стихійний, випадковий характер, немає системи завдань, конкретні приклади використання навчального матеріалу в школі підбираються на розсуд викладача. Традиційна система навчання загальної фізики у вищому педагогічному навчальному закладі недостатньо сприяє формуванню професійної компетентності майбутніх учителів уже в перші роки навчання.

Доцільно відзначити дослідження Г. Ф. Бушка і Б. С. Колупаєва, яке присвячене науково-педагогічним основам вивчення загальної фізики у вищому педагогічному навчальному закладі. Вони пропонують такі способи реалізації принципу професійного спрямування підготовки майбутніх учителів фізики [1, с. 57]: екскурси на лекціях із загальної фізики в шкільний курс фізики з метою пояснення змісту і структури останнього і того, що може бути запозичено для нього з лекції; використання на лекціях із загальної фізики проблемних дослідів і ситуацій, які сприяли б не тільки засвоєнню знань, а й підготовці майбутніх учителів до проведення проблемного навчання в школі; забезпечення лекцій зразково підготовленими фізичними демонстраціями і технічними засобами навчання; залучення до цієї праці студентів; включення в комплекси задач для практичних занять із загальної фізики шкільних задач підвищеної складності, задач з учнівських олімпіад; огляди шкільного лабораторного практикуму; ознайомлення із змістом фізико-технічних гуртків в школах тощо.

У нинішніх умовах для формування досягнення високої компетентності випускникам вищих педагогічних навчальних закладів потрібен тісний взаємозв'язок набутих ним фундаментальних і професійних знань, навичок та вмінь. За надмірної фундаменталізації спеціальних дисциплін знижу-

ється доступність навчального матеріалу, послаблюється зв'язок набутих студентами знань, навичок та вмінь із практикою; надмірна професіоналізація веде до зниження наукової значущості дисципліни. Потрібно оптимально поєднувати глибину розгляду найбільш загальних фундаментальних проблем з необхідною для майбутніх учителів майже енциклопедичною широтою охоплення всього кола питань сучасної фізики, включаючи останні досягнення науки і використання їх у техніці. Однак лише збільшення обсягу знань, навичок та вмінь не гарантує формування професійних якостей. Спроби ж активного формування деяких професійних навичок і вмінь можуть змістити акценти в навчанні зі змісту матеріалу на їх форму і тренування, викликати зниження рівня спеціальної фахової підготовки.

### 3. Формування цілей статті (постановка завдання).

На нашу думку, в умовах вищого педагогічного навчального закладу встановлення зв'язків між професійно-педагогічними і спеціальними фаховими дисциплінами дозволить забезпечити формування професійних компетентностей на вищому рівні. Також потрібно врахувати, що принцип професійної спрямованості визначає загальну структуру навчально-виховного процесу, навчальні плани і навчальні програми. Взаємозв'язок і тісна взаємодія цих принципів дозволяє говорити про їх інтеграцію. Ми хотіли б розглянути зовнішню інтеграцію курсів фізики (шкільного, загальної, теоретичної) та комп'ютерних дисциплін (основ інформатики, сучасних технічних засобів навчання, спецкурсів).

Увесь навчально-виховний процес підготовки майбутніх учителів фізики має бути побудований на засадах використання новітніх інформаційно-комунікаційних технологій. Це передбачає розроблення електронних засобів навчання та методичного забезпечення дистанційної фізичної освіти, комп'ютеризацію навчального процесу, забезпечення засобами доступу до комп'ютерних мереж, загальними та спеціалізованими програмними продуктами.

### 4. Виклад основного матеріалу.

Навчання у вищому навчальному закладі – складний багатогранний процес, який можна розглядати як упорядковану сукупність, об'єднання взаємозалежних і розміщених за визначеним порядком елементів цілісного утворення. На сучасному етапі розвитку комп'ютерної техніки існує можливість зберігати, швидко обробляти велику кількість даних, легко здійснювати обмін інформацією в системі людина – комп'ютер – людина. Це зумовлює зручність використання ЕОМ і широку можливість щодо наочності та динамічності викладу матеріалу, активну взаємодію із джерелом інформації, в тому числі з віддаленим (дистанційне навчання). Виникає дедалі більша потреба у створенні системи форм навчальної роботи та відповідних їм програмно-апаратних засобів, які на основі дидактичних принципів забезпечували б цілеспрямоване керування навчально-пізнавальною діяльністю учнів та студентів.

Використання ІКТ дає змогу поглиблено розглядати низку складних явищ під час *лекцій* із різних курсів фізики. Застосування комп'ютерної техніки під час проведення *практичних занять* дозволяє підвищити рівень індивідуалізації навчання студентів. Також індивідуальний підхід до студентів виявлявся у динамічній зміні складності поставлених перед ними завдань. Таку зміну забезпечують так звані "тренажери", які забезпечують спілкування зі студентом у діалоговому режимі. Метод тренінгу заснований на гармонійному поєднанні системи завдань і теоретичного матеріалу, потрібного для їх виконання. Кожному з користувачів такої програми пропонують певне завдання. Залежно від того, наскільки правильно студент відповідав на поставлене йому запитання, така програма автоматично оцінює засвоєння ним знань, і, у разі потреби, надає можливість ознайомитись з незасвоєним матеріалом, чи пропонується нове завдання. Завдяки такому підходу до розв'язування задач, або відповідей на теоретичні запитання робиться акцент саме на тому матеріалі, який був гірше засвоєний, а добре засвоєний матеріал лише закріплюється. Сучасні ІКТ дають змогу створити віртуальні *лабораторні роботи*. Студенти мають можливість вибирати роботу, змінювати параметри під час її проведення, користуючись при цьому комп'ютерними моделями лабораторного устаткування. Не

зважаючи на різноманітність спектра застосування обчислювальної техніки у процесі вивчення фізики, вона залишається допоміжним засобом для унаочнення навчального процесу. Формування практичних умінь і навичок студентів у процесі навчання фізики повинно пов'язуватися з розумінням фізичних основ роботи і, відповідно, використанням автоматичних пристроїв та функціональних вузлів електронно-обчислювальної техніки не лише для виконання демонстрацій, а й експериментальних завдань.

Таким чином одним із основних напрямків упровадження ІКТ в підготовку майбутніх учителів фізики є комп'ютеризація різних видів аудиторної роботи – **комп'ютерна фізика**. Разом з тим, розвиток інформатики, упровадження персональних комп'ютерів (ПК) і їх можливості використання у навчальному процесі породили у науці новий напрямок – педагогічну інформатику. **Педагогічна інформатика** – це наука, яка вивчає використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в освіті. У наш час інформатизація навчальних закладів охоплює всі напрямки та сфери діяльності суб'єктів навчального процесу, і суттєво впливає на зміст, організаційні форми і методи навчання та керування навчально-пізнавальною діяльністю. Тому саме другий напрям недостатньо висвітлений у науково-методичних публікаціях і вимагає детального дослідження.

З цією метою, нами проведено опитування студентів четвертих курсів спеціальності „фізика” Рівненського державного гуманітарного університету з метою виявлення їх відношення до проблеми підготовки майбутнього вчителя фізики до використання ІКТ у професійній діяльності (див. *табл. 1*).

Таблиця 1

Запитання Назва розділу	Які розділи курсу ви опанували?	Які, на Вашу думку, питання були мало висвітленими під час навчання?	Які, на Вашу думку, вивчені розділи були зайвими і знання з них Вам не знадобляться?	Що Ви хотіли б вивчити додатково?
Будова ПК	66,7%	15,3%	8,5%	9,5%
Мови програмування	50,0%	26,2%	21,4%	2,4%
Текстовий редактор	73,8%	14,3%	7,1%	4,8%
Табличний процесор	56,2%	21,9%	12,4%	9,5%
Програми-архіватори	38,6%	14,3%	40,0%	7,1%
Графічні редактори	50,0%	23,8%	2,4%	23,8%
Антивірусні програми	83,3%	14,3%	0,0%	2,4%
Інтернет і web-дизайн	54,8%	2,4%	2,3%	40,5%
Комп'ютерні навчальні програми	38,6%	41,9%	2,4%	17,1%
Програми для створення презентацій	77,1%	9,5%	0,0%	13,4%
Системне програмне забезпечення	12,0%	53,8%	22,4%	11,8%
Робота із зовнішніми носіями	57,7%	27,5%	0,0%	14,8%
Встановлення програм на ПК (інсталяція)	44,8%	24,8%	0,0%	30,4%
Програми-перекладачі	8,2%	54,0%	0,0%	37,8%

Нами проаналізовано навчальні програми з інформаційно-комп'ютерних дисциплін які на даний час вивчаються студентами спеціальності „фізика”. В результаті проведеного дослідження стало зрозумілим, що більшість студентів не задоволені своїми знаннями з інформатики. Ці студенти бажають вивчати нові розділи та покращувати знання з уже вивчених. Найбільша кількість опитаних студентів у своїй професійній діяльності навчилися використовувати антивірусні програми (83,3%), програми для створення презентацій (77,1%), текстовий редактор (73,8%). Ці результати цілком зрозумілі, адже вони пояснюються самим життям (перевіркою носіїв на відсутність вірусів та необхідністю оформлювати різні види робіт у текстовому вигляді та у вигляді презентації).

Мало висвітленими виявились програми-перекладачі (54,0%), системне програмне забезпечення (53,8%) та, як не дивно, комп'ютерні навчальні програми (41,9%). Якщо перші два різновиди цілком прогнозовано зайняли своє місце, то з комп'ютерними навчальними програмами ситуація вийшла несподіваною. Виявилось (при додатковому опитуванні), що студенти мали на увазі навчальні програми з різних розділів

фізики, які на заняттях із різних фізичних дисциплін недостатньо були представлені студентам. В той же час, на заняттях із комп'ютерних дисциплін здійснювалася робота з навчальними програмами по роботі з ПК та ППЗ. Вважаємо доцільним запропонувати випускаючим кафедрам запровадити у програми спецкурсів ознайомлення з роботою сучасних комп'ютерних навчальних програм з фізики.

На думку студентів їм менше всього знадобляться уміння користуватися програмами-архіваторами (40,0%), системне програмне забезпечення (22,4%) та знання мов програмування (21,4%). Поява компактних і ємнісних носіїв інформації пояснює відношення до програм-архіваторів, тоді як інші два розділи викликають суперечності щодо доцільності їх вивчення.

Враховуючи побажання студентів щодо необхідності оволодіти web-дизайном (40,5%), хочемо відзначити, що це пов'язано не з педагогічною діяльністю. Встановлення програм на ПК (інсталяцію) (30,4%) не завжди є можливість продемонструвати наочно, оскільки студенти працюють під простими іменами користувачів, де заборонені будь-які зміни системних на лаштувань. Для усунення цього недоліку пропонуємо використати готові, або ж підготувати власноруч відеозаписи, чи анімовані ролики про інсталяцію. Роботу з програмами-перекладачами ми уже включили в навчальну програму з дисципліни „Програмне забезпечення”.

Враховуючи наведені дані проведеного дослідження нами була розроблена нова навчальна програма курсу „Педагогічна інформатика” для підготовки майбутніх учителів фізики, розрахована на чотири роки підготовки бакалавра та один рік підготовки магістра (спеціаліста). Вона включає в себе такі модулі: 1. Архітектура персонального комп'ютера; 2. Операційна система; 3. Програмне забезпечення; 4. Інформаційні технології та сучасні технічні засоби навчання.

Розроблена програма враховує потреби педагогів, їх компетентність в ІКТ-технологіях та сучасний рівень розвитку комп'ютерних інформаційних технологій. Навчальна програма з курсу „Педагогічна інформатика” готова для впровадження її в навчальний процес педагогічних ВНЗ.

**5. Висновки з даного дослідження.** Інтеграційні процеси освіти пов'язані з комплексом суперечностей і потребою їх раціонального розв'язання. Не задовольняє достатньою мірою вимоги соціального замовлення система фахової підготовки майбутніх учителів фізики. Тому нагальною є потреба в її удосконаленні в умовах ступеневої освіти з урахуванням вимог до діяльності сучасного вчителя загальноосвітньої школи з урахуванням тенденцій розвитку фізичної науки та інформаційно-комунікаційних технологій.

Дослідження різних підходів удосконалення підготовки майбутніх учителів фізики у педагогічних університетах до використання ІКТ у професійній діяльності, аналіз існуючих навчальних посібників і програм зумовили розробку авторської двосторонньої моделі на основі педагогічної інтеграції. Це дозволило поєднати зусилля викладачів-предметників кафедри загальної фізики, кафедри методики викладання фізики і хімії та кафедри інформаційно-комунікаційних технологій та методики викладання інформатики над розв'язанням виділеної проблеми.

Це дало змогу розширити форми і методи самостійного навчання: комп'ютерної графіки і моделювання, мультимедійних посібників, навчально-методичних засобів віртуального експерименту з фізики. Очікуємо, що результати удосконалення підготовки майбутніх учителів фізики з використанням комп'ютерних технологій підвищать їх ІКТ компетентності та дозволять їм само реалізуватися у педагогічній діяльності.

#### Список використаних джерел:

1. Бушок Г.Ф. Науково-методичні основи викладання загальної фізики: Монографія / Г.Ф. Бушок, Б.С. Колупаєв. – Рівне: Діва, 1999. – 410 с.
2. Гриценко В.Г. Нові інформаційні технології при вивченні статистичних закономірностей у процесі підготовки вчителів фізики: Дис... канд. пед. наук: 13.00.02 / Гриценко Валерій Григорович ; Черкаський держ. ун-т ім. Б.Хмельницького. – Черкаси, 1998. – 206 с.

3. Жалдак М.І. Система підготовки вчителя до використання інформаційної технології в навчальному процесі: Дис. ... док. пед. наук у формі наук. доповіді: 13.00.02 / Жалдак Мирослав Іванович ; АПН ССРСР, НДІ змісту і методів навчання. – М., 1989. – 48 с.
4. Коношевський Л.Л. Дослідження особливостей застосування комп'ютерної техніки в початковому процесі педвузу (на матеріалі курсу фізики): Дис... канд. пед. наук: 13.00.02 / Коношевський Леонід Леонідович ; Український держ. педагогічний ун-т ім. М.П.Драгоманова. – К., 1997. – 179 с.
5. Пустинникова І.М. Сучасні інформаційні технології в підготовці вчителя фізики: Автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.02 / І.М. Пустинникова ; Національний педагогічний ун-т ім. М.П.Драгоманова. – К., 1999. – 18 с.
6. Сергієнко В.П. Теоретичні і методичні засади навчання загальної фізики в системі фахової підготовки вчителя: Дис... д-ра пед. наук: 13.00.02 / Сергієнко Володимир Петрович ; Національний педагогічний ун-т ім. М.П.Драгоманова. – К., 2004. – 516 арк.
7. Сергієнко В. П. Теоретичні основи застосування інформаційно-комунікаційних технологій у системі професійної підготовки і діяльності вчителя фізики / Сергієнко В. П. // 36. наук. пр. Педагогічні науки. – Херсон: ХДПУ, 2002. – Вип. 32. – Ч. 2. – С. 122–126.
8. Сусь Б.А. Проблеми дидактики фізики у вищій школі. Науково-методичне видання – друге, виправлене і доповнене. / Б.А. Сусь, М.І. Шут. – К.: ВЦ “Просвіта”, 2003. – 155 с.
9. Шарко В.Д. Теоретичні засади методичної підготовки вчителя фізики в умовах неперервної освіти: дис... д-ра пед. наук: 13.00.02 / Шарко Валентина Дмитрівна ; Національний педагогічний ун-т ім. М.П.Драгоманова. – К., 2006. – 542 с.

At article is described problem of training the future teachers of physicists to using information-communication technology, applied software at professional activity and it is offered way of the it's decision.

**Key words:** student, high pedagogical education, physics, information-communication technologies, applied software, pedagogical informatics.

Отримано: 11.09.2009

УДК 53(07):371.214

К. О. Волошина

Бердянський державний педагогічний університет

## ДИДАКТИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ЗМІСТУ СУЧАСНОГО ПІДРУЧНИКА З ФІЗИКИ

У статті досліджуються дидактичні засади формування змісту шкільного підручника з фізики. Визначаються компоненти змісту фізичної освіти та відповідних підручників з фізики.

**Ключові слова:** підручник, фізика, зміст, навчальний, компоненти, функції.

*Постановка проблеми та її зв'язок із науковими і практичними завданнями.* Реформування національної системи освіти актуалізує проблему шкільного підручника з фізики, оскільки якість його створення значною мірою зумовлюється рівнем розвитку теорії шкільного підручника. Запровадження державного освітнього стандарту, нової структури школи, акцент на самостійне опрацювання навчального матеріалу потребують нових підходів до проектування підручника, його змісту, функцій і структури. У системі структурних компонентів теорії підручника чільне місце займає зміст цього виду навчальної літератури.

Результати аналізу існуючих підходів до конструювання шкільних підручників з фізики (С.У.Гончаренко, О.І.Бугайов, Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, М.Т.Мартинюк, В.Ф.Савченко, В.Д.Сиротюк) дозволили виявити такі протиріччя:

- об'єктивна потреба в науково-методичній теорії, що розкриває закономірності створення підручника, зокрема його змістового наповнення, та відсутність цілісної системи уявлень про шкільний підручник фізики;
- потреба в дидактичних інноваціях у підручниках, що реалізують у єдності змістову й процесуальну сторони навчання й існуюча практика створення шкільних підручників з фізики.

Зазначені вище протиріччя визначили проблему нашого дослідження, що полягає в необхідності дослідження дидактичних засад формування змісту шкільного підручника з фізики.

Оскільки шкільний підручник є інформаційною моделлю навчання фізики та процесуальною моделлю освітнього процесу, то під час конструювання підручника, зокрема його змісту, необхідно орієнтуватися на ті ж визначальні засади, що й під час розробки освітньої моделі [1], а саме маємо ієрархічну систему: зміст фізичної освіти на всіх рівнях її представлення, зміст освітнього стандарту з урахуванням ключових освітніх компетенцій, освітня програма, підручник.

Науковий фонд дозволяє стверджувати, що проблема змістового та структурно-функціонального забезпечення підручника з фізики ще не отримала належного теоретичного обґрунтування.

Вітчизняна теорія і практика забезпечення підручниками має істотні напрацювання. Грунтовні дослідження вчених (В.Г.Бейлінсон, В.П.Беспалько, Л.В.Долбаєв, Л.П.Зан-

ков, Л.Я.Зоріна, Д.Д.Зуєв, В.В.Краєвський, І.Я.Лернер, Н.О.Менчинська, Є.І.Перовський, Н.Ф.Талізін, В.С.Цетлін, М.Н.Шабалін та ін.) започаткували окремі напрями у педагогічній науці – теорію шкільного підручника.

*Метою статті* є теоретичний аналіз дидактичних засад формування змісту сучасного підручника з фізики.

Функції підручника різноманітні. Для реалізації інформаційної функції розроблено принципи побудови підручника, що забезпечують науковість, системність, доступність, наочність знань. Під час побудови підручника моделюється метод пред'явлення й аналізу матеріалу, розробляються форми його інтерпретації. Підручник повинен пропонувати не тільки систему знань, але й моделювати структуру пізнавальної діяльності учня, гомоморфну структуру наукового знання. Тільки тоді він виконуватиме власне розвивальну функцію. Реалізація розвивальної функції підручника вимагає спеціальної організації матеріалу (його відбору, побудови) з урахуванням психолого-дидактичних закономірностей пізнавальної діяльності.

Також під час конструювання підручника з фізики необхідно враховувати функції навчального предмету фізики. Оскільки провідним компонентом навчання фізики є предметні наукові знання основам науки фізики, то в підручниках фізики знання повинні виступати як система із структурою, адекватною структурі науки фізики. Ця структура передбачає основи теорій і додаткових знань, що є в науці фізиці, ще не оформлених в цілісну теорію. Основи наук передбачають, крім кінцевих знань, що характеризують яку-небудь область дійсності (фундаментальні поняття, теорії, базові для цих теорій факти, основні типи проблем науки, область її застосування, види її методів пізнання), ще й знання про методологію пізнання, логічні, філософські, історико-наукові, оцінні, міжпредметні знання.

Основні завдання навчання фізики, відповідно головним дидактичним принципам наступні [2, 8, 10]:

1. Подати учням систему знань, що містить основи фізики на сучасному рівні її розвитку: опис фізичних явищ; найважливіші закони, що стосуються різних форм руху матерії; головні фізичні теорії (молекулярно-кінетична, електронна, електромагнітного поля, будови атома й атомного ядра, відносності); фундаментальні досліди та факти, що підтверджують їх; відомості з історії фізики про розвиток основних уявлень і найголовніші відкриття; методи дослідження фізичних явищ і практичні застосування закономірностей.