ВІСНИК ЛЬВІВ. УН-ТУ *VISNYK LVIV UNIV.*
Серія педагогічна. 2004. Вип.18. С. 51–60 *Ser. Pedagog. 2004. N 18. P.51–60*

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ДИДАКТИКИ СЕРЕДНЬОЇ ТА ВИЩОЇ ШКІЛ

УДК 378.141.14:004

ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ КУРСУ ПЕДАГОГІКИ В УМОВАХ КЛАСИЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Лариса Ковальчук

Львівський національний університет імені Івана Франка,
вул. Дорошенка, 41, 79000 Львів, Україна

На прикладі створення електронних версій до навчальних посібників у системі Delphi розкрито можливості впровадження комп'ютерної технології навчання під час вивчення курсу педагогіки студентами класичного університету. Досліджено, що їх використання забезпечує сприятливі умови для ефективного засвоєння студентами навчальної інформації, оптимізації та інтенсифікації навчального процесу.

Ключові слова: електронна версія, комп'ютеризація, навчальна програма, об'єктно-орієнтоване програмування, програма контролю, програмне забезпечення, програмоване навчання, система Delphi.

Комп'ютеризація навчального процесу у вищих навчальних закладах різних рівнів акредитації стає одним з найефективніших засобів його активізації, оптимізації та інтенсифікації за сучасних умов безперервного збільшення обсягу навчальної інформації та зростаючого дефіциту часу, відведеного на її засвоєння. З огляду на це велика кількість психолого-педагогічних досліджень, зокрема [1; 2; 7; 15; 20], присвячені вивченню багатоаспектної проблеми впровадження комп'ютерних технологій у навчальний процес. Можливості, напрями, наслідки, перспективи використання комп'ютерної техніки в галузі освіти розглядаються у працях [4; 13; 19; 20], психолого-педагогічні аспекти комп'ютеризації — у [9; 10]. Вивченню теорії комп'ютерного тестування успішності студентів і розробленню методики її впровадження у вищих навчальних закладах присвячені дослідження [3; 16; 17]. Роль комп'ютерних навчальних ігор та їх використання у навчальному процесі вивчали у праці [8]. Упровадження різних видів редакторів на персональних комп'ютерах у процес підготовки спеціалістів обґрунтовано у працях [5; 6], вибір мови програмування — у [1; 14; 18] тощо.

© Ковальчук Лариса, 2004

Під **комп'ютерними засобами** розуміють *технічні пристрої, тобто сам комп'ютер, програмне забезпечення, автоматизовані системи навчання*. Вони принципово відрізняються від звичайних технічних засобів навчання можливостями опрацювання інформації, часткової автоматизації інтелектуальних дій, інтеграції різних видів діяльності [16, с. 9]. Комп'ютер може використовуватися у навчальному процесі як машина-тренажер, репетитор, який виконує певні функції за викладача, або як пристрій, здатний до імітаційного моделювання, проведення громіздких обчислень чи роботи в режимі мікрокалькулятора. Сьогодні значно розширилися можливості застосування комп'ютера як джерела знань, наприклад, мультимедійні енциклопедії, розташовані на компакт-дисках, гіпертекстові підручники, банки даних та ін. Значні перспективи для використання комп'ютерів у навчанні надає Інтернет.

Зазначимо, що на вивчення педагогічних дисциплін у класичних університетах відводиться значно менша кількість годин, ніж у педагогічних університетах. Наприклад, на вивчення курсу педагогіки студентами хімічного факультету відведено 34 год на лекційні заняття, 17 — на семінарсько-практичні. З огляду на це важливо створити оптимальні умови для глибокого і свідомого засвоєння студентами значного обсягу навчальної інформації, що, безперечно, можна досягти за допомогою комп'ютеризації навчального процесу. Під час вивчення педагогіки ми використовуємо різноманітні форми організації навчання, в яких застосовується комп'ютерна техніка. Зокрема, з метою обчислення результатів педагогічних досліджень, а також для проведення машинного програмованого контролю знань ми часто користуємося програмуючими мікрокалькуляторами. Проте активізації навчальної діяльності студентів, ґрунтовнішому засвоєнню ними навчальної інформації, закріпленню знань, умінь і навичок значною мірою сприяє проведення навчальних та індивідуальних занять з використанням персональних ЕОМ.

Упровадження комп'ютерних технологій під час вивчення педагогіки створює широкі можливості для використання комп'ютера відповідно до його місця у навчальному процесі. Зокрема, під час вивчення педагогічних дисциплін у вищих навчальних закладах різних рівнів акредитації комп'ютер може використовуватися як ***засіб навчання***, що:

- забезпечує студентам можливості для засвоєння нових знань;
- удосконалює їхню комп'ютерну грамотність;
- розширює науково-технічний кругозір студентів;
- розвиває вміння і навички працювати з комп'ютером, який сьогодні увійшов у всі сфери діяльності людини;
- стимулює рефлексію та аналіз ними своєї діяльності на основі здійснюваного самоконтролю;

- допомагає викладачеві під час проведення лекційних, семінарських, практичних та інших видів занять;
- створює умови для контролю за ходом навчального процесу й успішністю студентів;
- потребує розроблення відповідного програмного забезпечення.

Під **програмним забезпеченням** *навчального процесу* розуміють *програми, виконання яких на комп'ютері сприяє реалізації дидактичних цілей, забезпечує ефективність навчання* [1, с. 3]. Програмне забезпечення навчального процесу здійснюється шляхом використання:

- *спеціалізованих мов програмування* (ці мови зорієнтовані на більш вузькі галузі та дають змогу враховувати специфіку кожної галузі, де їх застосовують; проте їхнє використання в навчальному процесі обмежене, зважаючи на недостатню розробленість способів програмування);
- *авторських систем* (вони дають змогу легко створювати навчальне програмне забезпечення за сценаріями, які автори розробляють заздалегідь);
- *універсальних мов програмування* (вони створюють можливості для написання довільних програм, але з огляду на їхню універсальність важливо враховувати специфіку навчальних дисциплін).
- Ми створили низку комп'ютерних навчально-контролюючих програм до вивчення курсів хімічних дисциплін з використанням спеціалізованої мови програмування ДІНА (від перших складів слів **ДІ**алог та **НА**вчання), орієнтованої на розроблення комп'ютерних засобів навчання, побудованих за принципами програмованого навчання [11; 12].
- З метою індивідуалізації, активізації, оптимізації та інтенсифікації навчальної роботи студентів ми розробили і впроваджуємо у навчальний процес технологію, що ґрунтується на комп'ютеризації самостійної роботи студентів під час вивчення педагогічних дисциплін у вищих навчальних закладах. Вона охоплює:
- створення навчальних посібників до вивчення окремих розділів та тем педагогіки;
- створення до них електронних версій (прикладних комп'ютерних навчально-контролюючих програм);
- застосування їх під час проведення навчальних занять (семінарських, практичних тощо);
- розробку методичних рекомендацій до самостійного вивчення студентами навчальної інформації за електронними версіями та ін.

Детальніше розглянемо можливості розв'язання проблеми комп'ютеризації процесу навчання під час вивчення педагогіки шляхом створення комп'ютерних навчальних посібників. Ми уклали навчальний посібник "Системи освіти зарубіжних країн". Електронним аналогом до нього є його *комп'ютерна* (*електронна*) *версія*. Її створено за спеціально

розробленим нами сценарієм з використанням системи *Delphi* (*Delphi* 6). Процес роботи в середовищі *Delphi* описано у праці [18].

Система *Delphi* побудована на таких принципово важливих засадах:

- вона існує у двох варіантах (*Delphi Destop* та *Delphi Client/Server*);
- призначена для створення програмістами сучасних прикладних програм, які розробляються на основі мови *Pascal* (*Object Pascal*), що є універсальною мовою програмування;
- створені в системі *Delphi* прикладні програми ґрунтуються на *об'єктно-орієнтованому* програмуванні, технологіях *клієнт-сервер* і *візуального проектування* тощо;
- система *Delphi* повинна працювати під операційною системою *Windows* (*Windows* 3.1, *Windows* 95, *Windows NT*);
- якщо немає інстальованої системи, її слід інсталювати у *Delphi Client/Server*, що є ширшим варіантом (для цього на диску потрібно близько 125 Мбайтів вільного місця);
- система *Delphi* потребує не менше 8 Мбайтів *оперативної пам'яті*;
- вона потребує також наявності процесорів 80386, 80486 чи *Pentium* (створені в *Delphi* прикладні програми можуть працювати також у стандартному режимі *Windows* на комп'ютерах з процесором 80286);
- *Delphi* генерує *Exe-файли*, які містять усі необхідні засоби для їхнього власного виконання, тому немає потреби у створенні додаткових допоміжних файлів;
- запускається *Delphi* за звичайними правилами операційної системи *Windows*;
- кожна розробка прикладної програми в *Delphi* називається *проектом*, який, зазвичай, складається з декількох різних файлів;
- з метою полегшення роботи в системі *Delphi* перед запуском для кожного окремого проекту рекомендується заводити папку (в операційній системі *Windows* 95 це можна зробити за допомогою інструмента "Мій комп'ютер" робочого столу *Windows*, знайшовши у вікні потрібну папку та виконавши команду "файл $\Rightarrow$ створити $\Rightarrow$ папка");
- кожне *ім'я файла* закінчується певним розширенням, що визначає зміст файла;
- файли *Exe* ─ це виконувані файли, які утворюються в результаті компіляції (для кожного проекту за умови успішної компіляції *Delphi* створює єдиний *Exe*-файл, який передається користувачам для роботи).
- Отже, для успішної роботи з електронною версією навчального посібника необхідно мати початкові знання мови *Pascal*, навички роботи в операційній системі *Windows* (знати про такі елементи, як вікна, кнопки, меню, папки, паралельне виконання, пошук файлів у вікні, робота з мишею тощо).

- **Програмоване навчання**, на принципах якого побудована електронна версія, відрізняється від звичайного навчального посібника та традиційних методів навчання за певними ознаками:
- наявністю алгоритму навчальної роботи, побудованому адекватно дидактичним цілям;
- розгалуженням навчальної частини на кроки, що пов'язані з відповідними дозами інформації, які забезпечують виконання кожного кроку;
- завершенням кожного кроку самоконтролем, результати якого дають змогу проаналізувати дії, зробити корекцію;
- використанням автоматичного, напівавтоматичного (наприклад, матриці) пристрою;
- індивідуалізацією навчання.
- Розробляючи програмне забезпечення на основі мові *Delphi* 6, ми спиралися на головні ***принципи програмованого навчання***, зокрема:
- навчальна інформація подається частинами;
- після кожної частини інформації поставлено запитання, за допомогою яких діагностується її засвоєння;
- діалог користувача з комп'ютером оснований на *сократичному* методі (*запитання* $\Rightarrow$ *відповідь* $\Rightarrow$ *запитання*);
- якщо відповідь правильна, відбувається перехід до подальшої інформації;
- якщо відповідь неправильна (або неповна), то слід передбачити у програмі відповідну корекцію (за допомогою репліки, підказки, скерування до повторення навчального матеріалу та ін.);
- робота з електронною версією навчального посібника потребує точного дотримання пунктів програми.
- У процесі роботи над електронною версією навчального посібника ми розробили сценарій і програми до вивчення окремих тем у такий спосіб, щоб забезпечити індивідуалізацію навчання через практичну спрямованість діяльності студента на самостійне вивчення навчальної інформації в зручному для нього темпі роботи. Добираючи навчальну інформацію (її зміст, форму та послідовність висвітлення, завдання для самоконтролю тощо), ставили за мету сприяти живому, цікавому і творчому спілкуванню з комп'ютером як з доброзичливим учителем, який стимулює допитливість і пізнавальну активність, самостійність і впевненість у свої сили.
- Ефективному і ґрунтовному засвоєнню навчального матеріалу теми "Світовий освітній простір" сприяє структурування посібника та його електронної версії. Зокрема, тенденції розвитку освіти в сучасному світі, системи дошкільної та шкільної освіти у Великій Британії, Німеччині, Франції та Японії, методичні вказівки до проведення семінарського заняття

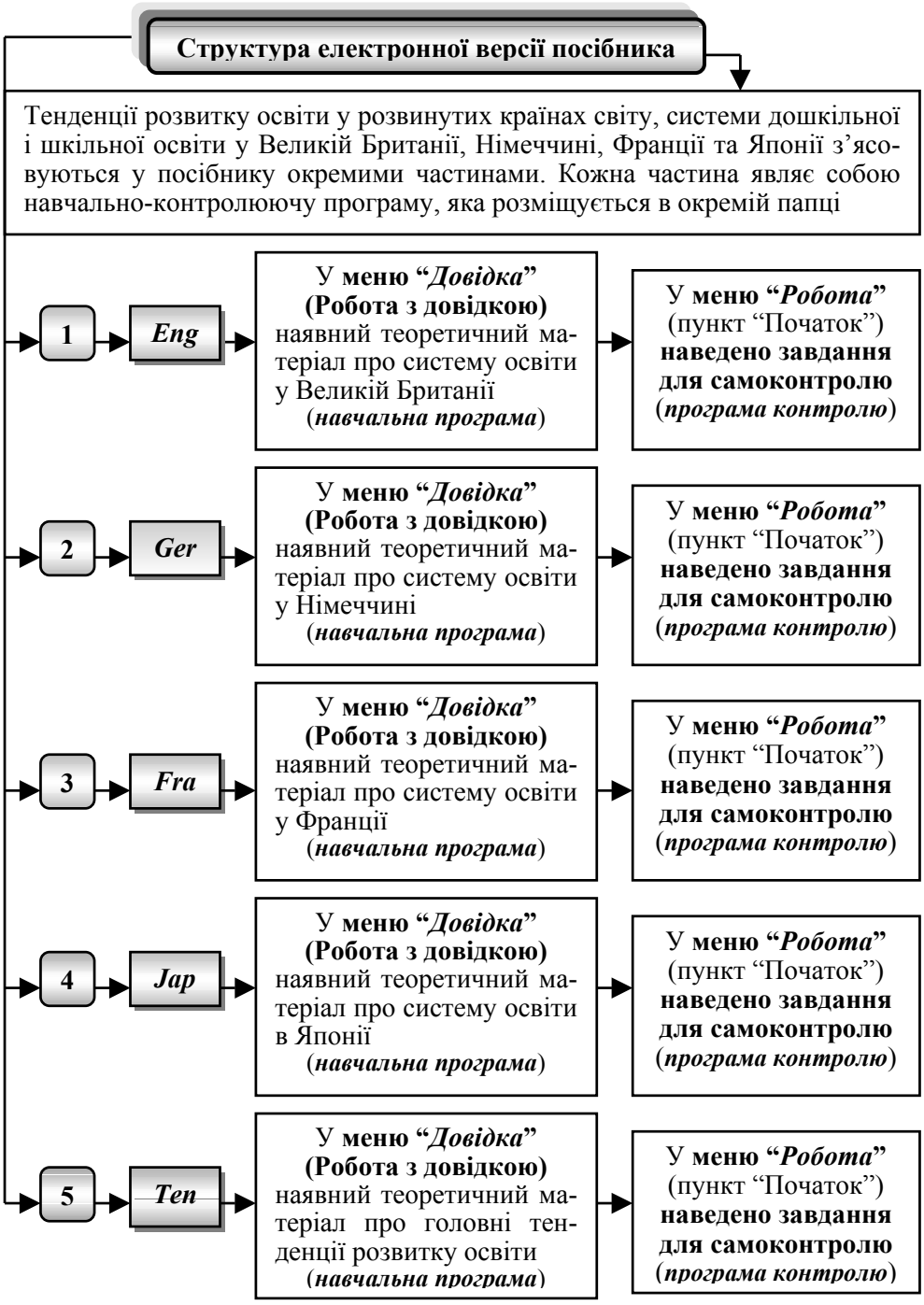
“Освіта закордонна і в Україні: здобутки та перспективи” з’ясовуються окремими частинами. Крім того, наведено диференційовані практичні завдання, тематику рефератів (для поглибленого вивчення теми), термінологічний словник-довідник, країнознавчий словник-довідник. Електронна версія побудована у такий спосіб, що студент може починати вивчення з будь-якої частини шляхом вибору відповідного меню, переходячи від кадру до кадру за сторінками. Структуру електронної версії навчального посібника “Системи освіти зарубіжних країн” показано на рисунку.

На наш погляд, електронна версія навчального посібника відрізняється від звичайного підручника тим, що дає змогу кожному студентові не тільки в індивідуальному темпі опрацювати теоретичний матеріал, але й самостійно діагностувати його засвоєння відповідною оцінкою. Теоретичний матеріал до кожної частини посібника подаємо у вигляді структурно-логічних схем (*навчальна програма* ***“Довідка”***). Після опрацювання теоретичного матеріалу пропонуємо студентам відповісти на запитання для самоконтролю (*програма контролю* ***“Робота”***). Зазначимо, що завдання підібрані так, щоб вони охоплювали весь теоретичний матеріал і забезпечували контроль та корекцію засвоєння провідних ідей теми. Відповіді до кожного завдання для самоконтролю студенти вводять у ПЕОМ одним із запропонованих **способів**:

- у *словесній* формі, набираючи відповідь на клавіатурі;
- шляхом *вибору правильної відповіді* із запропонованого меню відповідей;
- шляхом *вилучення неправильної відповіді* із запропонованого меню відповідей.

Отримавши оцінку “*відмінно*” і “*добре*”, студент переходить до вивчення наступної частини навчальної інформації. Він також може поліпшити свій результат, повторно опрацювавши незрозумілі питання теми. Такий підхід значно оптимізує процес засвоєння, осмислення, закріплення, узагальнення і контролю знань, стимулює навчально-пізнавальну діяльність кожного студента, який працює за електронною версією навчального посібника.

Як свідчить практика, якісному, швидкому й ефективному засвоєнню навчального матеріалу студентами сприяють можливості вибору індивідуального темпу роботи, діалогова форма спілкування з комп’ютером за допомогою зручних і зрозумілих інтерфейсів програм (меню, підказка, “допомога” тощо), гнучкість зворотного зв’язку, динаміка та забарвлення екранного зображення навчальної інформації тощо. Схеми висвітлюються на екрані монітора частинами, в динаміці. Такий виклад теоретичного матеріалу забезпечує розвиток навчально-пізнавальної активності студентів, сприяє якіснішому емоційному та зоровому сприйманню і засвоєнню навчальної інформації.


Структура електронної версії посібника
Тенденції розвитку освіти у розвинутих країнах світу, системи дошкільної і шкільної освіти у Великій Британії, Німеччині, Франції та Японії з'ясовуються у посібнику окремими частинами. Кожна частина являє собою навчально-контролюючу програму, яка розміщується в окремій папці
1
Eng
У меню "Довідка" (Робота з довідкою) наявний теоретичний матеріал про систему освіти у Великій Британії (навчальна програма)
У меню "Робота" (пункт "Початок") наведено завдання для самоконтролю (програма контролю)
2
Ger
У меню "Довідка" (Робота з довідкою) наявний теоретичний матеріал про систему освіти у Німеччині (навчальна програма)
У меню "Робота" (пункт "Початок") наведено завдання для самоконтролю (програма контролю)
3
Fra
У меню "Довідка" (Робота з довідкою) наявний теоретичний матеріал про систему освіти у Франції (навчальна програма)
У меню "Робота" (пункт "Початок") наведено завдання для самоконтролю (програма контролю)
4
Jap
У меню "Довідка" (Робота з довідкою) наявний теоретичний матеріал про систему освіти в Японії (навчальна програма)
У меню "Робота" (пункт "Початок") наведено завдання для самоконтролю (програма контролю)
5
Ten
У меню "Довідка" (Робота з довідкою) наявний теоретичний матеріал про головні тенденції розвитку освіти (навчальна програма)
У меню "Робота" (пункт "Початок") наведено завдання для самоконтролю (програма контролю)

Крім того, електронна версія посібника допомагає оперативно відшукати потрібний навчальний матеріал тим студентам, які мають прогалини у знаннях або пропуски занять. Використання комп'ютерних навчальних програм позитивно впливає на успішність студентів заочної форми навчання, на його результативність. Цьому сприяють наведені у посібнику ***методичні рекомендації*** до користування електронною версією.

Зауважимо, що проведений нами тестовий контроль засвоєння теми "Системи освіти зарубіжних країн" за електронною версією навчального посібника засвідчив ефективність упровадження комп'ютерних технологій у процесі вивчення педагогіки (див. таблицю).

Результати тестового контролю знань з теми "Системи освіти зарубіжних країн" студентів хімічного факультету

Групи	Показники успішності студентів					
	"5"	"4"	"3"	"2"	Якість знань, %	Середній бал
Е – 1	10	10	2	–	90,90	4,36
Е – 2	9	10	2	1	86,36	4,23
К – 1	4	12	5	3	66,67	3,70

Як видно з таблиці, результати тестового контролю знань студентів експериментальних груп (Е – 1, Е – 2), які вивчали тему з використанням комп'ютерної технології навчання, значно кращі, ніж у контрольній групі (К – 1), яка вивчала тему за альтернативною традиційною методикою.

Цінність сьогоднішніх експериментальних спроб використання комп'ютерної техніки в навчальному процесі вищих навчальних закладів полягає не тільки в тому, що комп'ютеризація значно урізноманітнює форми, методи і засоби навчання, суттєво впливає на рівень підготовки педагогічних кадрів, але й переконує у необхідності пошуку шляхів для широкого впровадження комп'ютерних технологій навчання.

---

1. *Бабенко В.*, *Ковальчук Б.*, *Тумська О.*, *Янчак В.* Розроблення навчаючих програм на мові ДІНА: Навч.-метод. посіб. Львів, 2000.

2. *Безверха В.* Педагогічні умови використання в школі тестового контролю знань учнів // Педагогіка і психологія. 1997. № 1. С.53–58.

3. *Булах І.* Теорія і методика комп'ютерного тестування успішності (на матеріалі медичних навчальних закладів): Автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.01. К., 1995.

4. *Гершунский Г.* Философия образования для XXI века (в поисках практико-ориентировочных образовательных концепций). М., 1998. С. 288–310.

5. *Деркач М.* Гіпертекст як сучасний засіб навчання // Педагогіка і психологія. 1997. № 4. С. 95–102.

6. *Дещинський Ю.* Комп'ютерна підготовка молодших спеціалістів електрозв'язку в умовах інформатизації суспільства // Шлях освіти. 1998. № 3. С. 41–42.

7. *Кошманова Т.* Інтеграція комп'ютерних технологій у навчальних планах і програмах середніх шкіл та університетів. // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. пед. 2002. Вип. 16. Ч. 2. С. 79–86.

8. *Маргулис Е.* Компьютерная игра в учебном процессе // Сов. педагогика. 1989. № 4. С. 15–20.

9. *Машбиц Е.* Психолого-педагогические аспекты компьютеризации // Вестн. высш. шк. 1986. № 4. С. 22–28.

10. *Меньшикова Ж.* Особистісно-орієнтована педагогічна взаємодія вчителя та учнів при комп'ютерному навчанні: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01. Одеса, 1996.

11. Методичні вказівки до вивчення теми "Вуглеводи" в курсах органічної хімії та біохімії з використанням ПЕОМ / Уклад. *Л. Ковальчук, О. Ковальчук, В. Янчак.* Львів, 1997.

12. Методичні вказівки до виконання лабораторно-практичних робіт з органічної хімії та біохімії (з використанням персональних ЕОМ. / Уклад. *Л. Ковальчук, О. Ковальчук, В. Янчак.* Львів, 1999.

13. *Подолянчук С.* Персональний комп'ютер як засіб інтеграції у професійній підготовці // Педагогіка і психологія професійної освіти. 1999. № 1. С. 89–92.

14. *Поліщук А., Семериков С.А., Грищенко Н.В.* О выборе языка программирования в высших учебных заведениях // Комп'ютерне моделювання та інформаційні технології в природничих науках: Зб. наук. пр. Кривий Ріг, 2000. С. 212–228.

15. *Проскура С., Працьовитий М., Лещинський О.* Комп'ютерні технології в системі індивідуальних засобів навчання // Психолого-педагогічні проблеми підготовки кадрів у системі ступеневої освіти: Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. К., 1999. С. 215–222.

16. *Синельник І.* Управління навчальною діяльністю студентів за допомогою комп'ютерних засобів: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01. Х., 1995.

17. *Солодка Т.* Комп'ютерне тестування як метод контролю за результатами навчальної діяльності студентів: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01. Х., 1995.

18. *Черняхівський В*. Програмування в Delphi для Windows 95. Тексти лекцій. Львів, 1998. Ч. 1.

19. *Gaber M.* Komputer w przekazie edukacyjnym szkoły rolniczej // Edukacja. 1999. № 2. S. 81–85.

20. *Kędzierska B., Moszner P.* Informatyczne przygotowanie nauczycieli – moda czy konieczność // Edukacja. 1998. № 3. S. 84–91.

APPLYING COMPUTER TECHNOLOGY IN LEARNING PEDAGOGICS AT THE CLASSICAL UNIVERSITY

Larysa Koval'chuk

Ivan Franko National University of Lviv,
Doroshenko Str.,41, UA–79000 Lviv, Ukraine

The paper defines the facilities of applying the computer technology in students' learning pedagogics at the classical university on the basis of manuals' electronic versions in the Delphi system. It shows the advantages of this technology for effective students' learning, improving and intensifying the instruction process.

Key words: electronic version, learning program, object-centered programming, control program, program ensuring, programmed learning, Delphi system.

Стаття надійшла до редколегії 16.09.2003
Прийнята до друку 15.01.2004