УДК 377.091.313 : 004.77

В.М. Кобися
(Вінницький державний педагогічний університет імені М. Коцюбинського)

ЗАЛУЧЕННЯ ЗАСОБІВ ПРОЕКТУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНО ОРІЄНТОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ У ПРОЦЕС ВИВЧЕННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН

У статті проаналізовано можливості застосування засобів проектування комп'ютерно орієнтованих технологій навчання для створення та використання електронних навчальних посібників у процесі вивчення спеціальних дисциплін учнями професійно-технічних навчальних закладів, наведено основні вимоги користувачів до електронних освітніх ресурсів, класифікацію електронних навчально-методичних матеріалів, описано основні функції педагогічних систем, реалізацію зворотнього зв'язку та послідовність проектування електронних навчальних ресурсів.

Ключові слова: комп'ютерно орієнтовані технології, електронні освітні ресурси, засоби контролю знань, електронні навчально-методичні матеріали, проектування електронних підручників.

Постановка проблеми. Майбутнє нашої країни закладається у сфері освіти шляхом формування особистості сучасних учнів, розвитку їхніх здібностей та інтелекту, виховання за принципами високої моралі та етики. Ще до появи технології мультимедіа експерти з маркетингу, за результатами численних експериментів, виявили залежність між методом засвоєння матеріалу і здатністю відтворювати набуті знання через якийсь час. Якщо матеріал було подано у звуковому вигляді, то людина запам'ятовувала близько 25% інформації. Якщо інформація була подана візуально – близько 35%. При комбінованому впливі (зоровому і слуховому) запам'ятовування підвищувалось до 50%, а якщо людина долучалась до активних дій у процесі вивчення, то засвоюваність матеріалу підвищувалась до 75% [1, с.55].

Отже, використання елементів моделювання, застосування різного роду тренажерів значно підвищує ефективність процесу засвоєння знань, тому такі ресурси широко застосовуються у навчальному процесі під час підготовки кваліфікованих робітників у ПТНЗ, де особливо необхідна висока засвоюваність матеріалу для ефективної роботи за спеціальністю в майбутньому.

Аналіз попередніх досліджень свідчить, що проблемі використання засобів комп'ютерно орієнтованих технологій у навчальній діяльності приділяється значна увага. На сьогодні завдяки дослідженням В. В. Давидова, В. Я. Ляудіса, Ю. І. Машбиця, В. В. Рубцова та інших вчених розроблені психологічні основи створення комп'ютерно орієнтованих засобів навчання. Дидактичний аспект проектування комп'ютерно орієнтованих засобів розроблений менше, хоча саме він зумовлює ефективність їх застосування в навчальному процесі. Так, загальнопедагогічні аспекти використання комп'ютера досліджували В.Ю. Биков, І.Є. Булах, М.І. Жалдак, В.К. Цонєва; дидактичні аспекти, а також функції комп'ютера – В.В. Одегова, І.В. Синельник, Н.Ф. Тализіна; методику застосування комп'ютерів аналізували Т. В. Габай, Ю. І. Лобанов. Принципи використання інформаційно-комп'ютерних технологій під час викладання різних дисциплін досліджують О.Г. Глазунова, І.О. Теплицький, О.Ю. Афанасьєва, Л.С. Глоба, С.В. Розсоха, О.М. Джеджула, М.М. Козяр, Ю.В. Лук'яненко, І. В. Сальник та ін. Активно працювали в цьому напрямі такі зарубіжні вчені, як Т. Барський, С. Бандерсон, Т. Ейджер, А. Лесгодс, Г. Кедровіч, Й.Л. Мартинанд, Ф. Янушкевич та ін.

Мета статті полягає у аналізі можливостей застосування засобів проектування комп'ютерно орієнтованих технологій навчання для створення та використання електронних навчальних посібників у процесі вивчення спеціальних дисциплін учнями професійно-технічних навчальних закладів.

Виклад основного матеріалу. Розглядаючи електронні освітні ресурси, потрібно відмітити, що, з одного боку, це сукупність графічної, текстової, цифрової, мовної, музичної, ви-

део-, фото- та іншої інформації, а також друкованої документації користувача. Ресурс може бути виконаний на будь-якому електронному носієві або розміщений в комп'ютерній мережі. З іншого боку, він є програмно-інформаційним компонентом навчальної системи, користувачами якої є викладачі, учні і адміністрація навчального закладу. Тому залежно від змісту і об'єму. А.В. Сарафанов [2, с. 56] виділяє три головні вимоги користувачів до електронних освітніх ресурсів: адекватність змісту, ефективність форми відображення; економічна ефективність.

Під адекватністю змісту автор має на увазі відповідність державному освітньому стандарту, повноту подання навчального матеріалу достатню для освоєння дисципліни (розділу дисципліни), підтримку різних форм навчання (заочну і денну, індивідуальну і колективну), підтримку різних видів занять (вивчення теоретичного матеріалу, практичні і лабораторні роботи), підтримку різних форм контролю знань (тематичного, підсумкового, самоконтролю), врахування новітніх тенденцій в науці і техніці.

Ефективність форми подання інформації включає такі вимоги: простоту і зручність застосування, ергономічність, підтримку активності учня, забезпечення комунікації з викладачем і одногрупниками, захист від руйнування, можливість відновлення втраченої інформації.

Економічна ефективність навчальної системи багато в чому залежить від таких властивостей, як тривалий термін експлуатації, можливість модернізації у процесі експлуатації, низька собівартість і ціна, розумна конфігурація необхідних технічних і загальносистемних засобів

Деякі з перерахованих вимог суперечливі й важко сумісні, тому розробка електронних освітніх ресурсів є складним завданням, що вирішується колективом фахівців різного профілю.

До складу типового електронного освітнього ресурсу входять засоби планування і керування, навчальні матеріали, засоби телекомунікації, засоби контролю знань.

До засобів планування і керування відносять структурно-логічну схему спеціальності, модель знань з дисципліни, розклад консультацій, заліків і іспитів, контактну інформацію.

Навчальні матеріали поділяють на загальнометодичні, основні і допоміжні.

До загальнометодичних матеріалів відносять: робочу програму з дисципліни, складену відповідно до вимог Державного освітнього стандарту за фахом; перелік основної і додаткової літератури, в тому числі джерел в Інтернеті; методичні вказівки для викладача; посібник користувача; відомості про авторів. Ці матеріали подаються в гіпертекстовій формі і можуть бути пов'язані посиланнями з компонентами основного навчального матеріалу і зовнішніми джерелами в Інтернеті.

Основні навчальні матеріали слід розбити на теми, кожна з яких містить: теоретичний навчальний матеріал з методичними вказівками з його вивчення; збірку завдань, вправ, практичних завдань з прикладами розв'язання; збірку тестів для самоконтролю. Форма відображення компонентів навчального матеріалу дуже різноманітна – це і текстові фрагменти, статичні і динамічні ілюстрації, звукові коментарі і лекції, інтерактивні програми.

До допоміжних і сервісних відносять засоби, що забезпечують пошук інформації в електронних освітніх ресурсах, комунікацію між викладачем і учнями, проведення експериментів, виконання розрахунків, документування. Як приклад можна навести словники, засоби копіювання і друку, програми-імітатори лабораторних установок, тренажери, електронну пошту, засоби телекомунікацій і т. ін. Крім того, до складу підручника за угодою з виробником можуть включатися професійні програмні засоби (СУБД, компілятори мов програмування, САПР і т.ін.), що вивчаються у рамках цієї дисципліни.

До засобів контролю знань відносять список питань до заліку та іспиту, матеріали для контрольних робіт з дисципліни з методичними вказівками з їх виконання і зразками оформлення, програми тестування.

До засобів комунікації відносять адреси електронної пошти для зв'язку з викладачем, чат, адреси тематичних телеконференцій.

Досвід застосування електронних навчальних ресурсів показує, що вже на етапі розробки доцільно закладати модульну структуру електронних навчально-методичних матеріа-

лів, що дозволяє використовувати різні схеми комплектування модулів як в межах одного комплексу, так і в декількох автономних комплексах. Такий спосіб формування електронних освітніх ресурсів дозволяє уникнути надмірності в їх компонентах, а також формувати освітні ресурси, що складаються із закінчених модулів різних електронних навчально-методичних комплексів, створюючи тим самим індивідуальну траєкторію навчання студента. Крім того, модульна структура електронних освітніх ресурсів є природною передумовою для переходу до рейтингового способу оцінювання знань за допомогою системи залікових одиниць.

Згідно з А.В. Сарафановим, до електронних навчально-методичних матеріалів відносяться:

- електронний курс лекцій;
- електронний навчальний посібник;
- автоматизований лабораторний практикум;
- автоматизований лабораторний практикум з віддаленим доступом;
- віртуальний лабораторний практикум;
- контрольно-вимірювальні матеріали;
- електронний навчально-методичний комплекс [2, с. 87].

Очевидно, що невід'ємною частиною будь-якого електронного навчального посібника є теоретичний матеріал, якісне представлення якого служить основою для організації навчального процесу.

Під час розробки сценаріїв навчальної роботи доцільно враховувати психологічні закономірності засвоєння знань, встановлені в педагогічній психології, які дозволяють підвищити ефективність процесу навчання.

Відповідно до постулатів загальної теорії керування в будь-яких циклічних замкнутих системах, у тому числі і в педагогічних, мають бути реалізовані такі функції [3, с. 46]:

- формування завдань керування;
- встановлення початкового стану об'єкта керування;
- визначення програми дій, що передбачає основні перехідні стани об'єкта керування;
- систематичний збір інформації зворотного зв'язку (ЗЗ);
- переробка інформації зворотного зв'язку з метою формування і реалізації корегуючих дій.

Зупинимося детальніше на особливостях поняття зворотного зв'язку, властивих педагогічним системам. Зворотний зв'язок (ЗЗ) у тріаді "Викладач – Навчальна програма – Учень" можна розділити на два види: зовнішній і внутрішній (рис. 1).

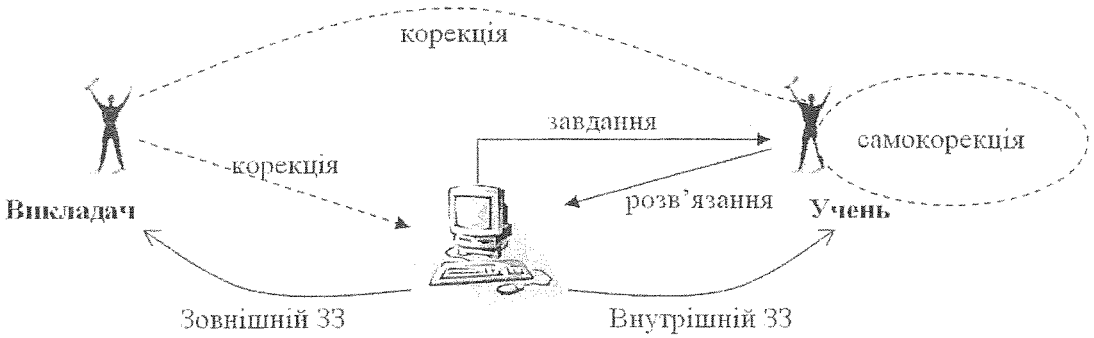

Рис. 1. *Схема взаємодії в тріаді "Викладач – Навчальна програма – Учень"*

Внутрішній зворотній зв'язок – це інформація, яка надходить від навчальної програми до учня у відповідь на його дії під час виконання вправ. Вона призначена для самокорекції учнем своєї навчальної діяльності.

Поняття внутрішнього зворотнього зв'язку має виключно важливе значення для автоматизації процесу навчання. Внутрішній зворотній зв'язок дає можливість учневі зробити усвідомлений висновок про успішність або помилковість навчальної діяльності. Він спону-

кає учня до рефлексії, є стимулом до подальших дій, допомагає оцінити і скоректувати результати навчальної діяльності.

Інформація зовнішнього зворотнього зв'язку в цій тріаді надходить до викладача і використовується ним для корекції діяльності учня і навчальної програми.

На початковому етапі проектування навчальної програми декомпозують її на окремі фрагменти. Кожен фрагмент відповідає одному навчальному елементу.

Розташування фрагментів і їх логічні зв'язки відповідають моделі освоєння навчального матеріалу. Декілька додаткових фрагментів на початку електронного підручника мають бути присвячені створенню мотивації і загального орієнтування в навчальному матеріалі. У кінці електронного підручника, враховуючи дробовий характер покрокової процедури програмованого навчання, мають бути узагальнюючі фрагменти.

До складу типового фрагмента електронного підручника можуть входити його назва, інформаційний блок, блоки вправ і коментарів до них.

Резюмуючи розглянутий вище матеріал, ми рекомендуємо таку послідовність проектування електронних підручників (ЕП).

1. Розробка моделі змісту навчального матеріалу ЕП. На цьому етапі на основі моделі будується зміст усього комплексу. Річ у тому, що навчальний комплекс може містити набір з кількох ЕП.

2. Розробка моделі засвоєння навчального матеріалу ЕП, проектування педагогічного сценарію. За основу приймають модель усього комплексу.

3. Розробка змісту інформаційних блоків. На цьому етапі для кожного ЕП готують навчальні тексти, ескізи графічних ілюстрацій, сценарії анімаційних вставок і т.ін. Тут же готують інформаційний блок для мотиваційних, вступних і узагальнюючих фрагментів ЕП.

4. Формування послідовності інформаційних блоків. Розташовують їх відповідно до моделі засвоєння навчального матеріалу і з урахуванням мотиваційних, ввідних і узагальнювальних інформаційних блоків.

5. Вибір структури ЕП. Можливі варіанти: глобальна багатошарова структура, під час реалізації якої усі навчальні елементи засвоюються на рівні 1, потім на рівні 2 і так далі; локальна багатошарова структура, в якій просування вгору за рівнями здійснюється усередині кожного фрагмента ЕП.

6. Розробка вправ і кадрів зворотного зв'язку до них. Для кожного інформаційного блоку готують не менше 2-5 вправ на кожному рівні засвоєння, передбаченому в моделі змісту навчального матеріалу. Типи вправ вибирають відповідно до рівня засвоєння і вибраних психологічних механізмів засвоєння знань. Послідовність виконання вправ планують також з урахуванням вибраної теорії засвоєння. Форму вправ визначають на основі можливостей використовуваного інструментального середовища.

Природно, що орієнтація на конкретні інструментальні засоби для розробки ЕП вноситиме які-небудь зміни, але вони навряд чи будуть принципові в дидактичному плані.

Однією з програм для створення якісних електронних підручників та електронних навчально-методичних комплексів є програмний пакет SunRav BookOffice російського виробництва.

Проведений нами аналіз програмного засобу (рис. 2) показав, що програма має добре розроблений інтуїтивний інтерфейс і дозволяє створювати повноцінні електронні посібники чи навчальні комплекси.

Серед безперечних переваг програми хочемо виділити такі:

захист контенту від несанкціонованого внесення змін шляхом створення виконуваного файлу додатку, який відкривається для перегляду у вікні програми SunRav BookRaeder, оболонка якої генерується разом з виконуваним файлом і не потребує додаткового встановлення;

захист від несанкціонованого копіювання інформації з вікна програми без застосування сторонніх спеціалізованих програмних засобів;

можливість розміщення в тексті посібника гіпертекстових посилань на інші документи, спеціальних символів, окремих файлів, flash-, аудіо-, відеоматеріалів тощо;

можливість використання спеціального програмного засобу для створення тестів;

програма надає можливість озвучування тексту, за допомогою додаткового дистрибутиву від Microsoft.

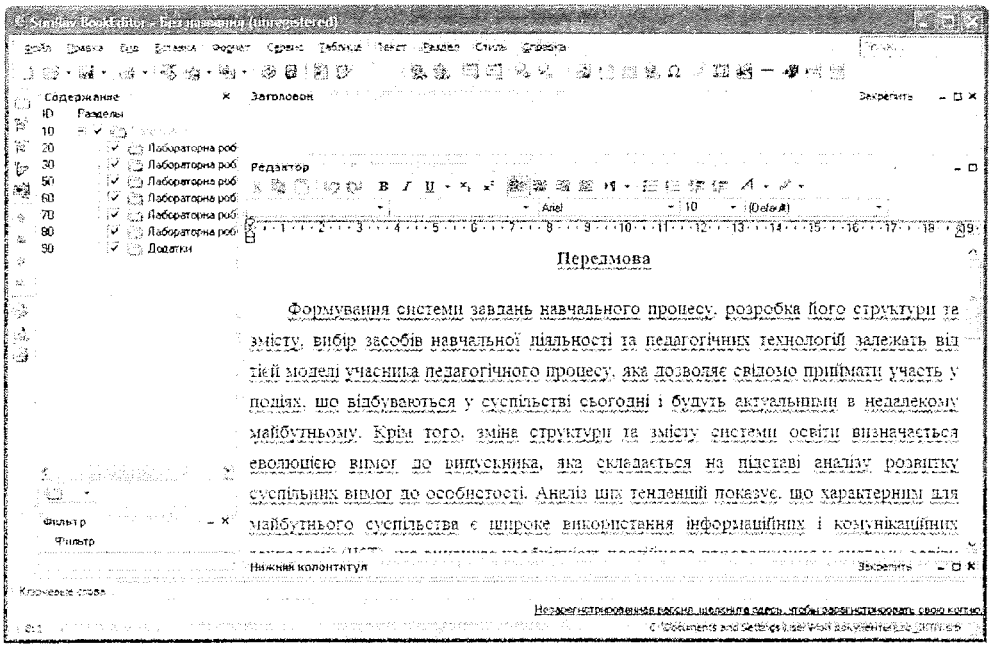

Рис. 2. *Робоче вікно програми SunRav BookEditor*

У процесі проектування електронних підручників значна частина роботи відводиться на створення тестів. Вони використовуються в тренуючих і контрольних вправах.

Одним із провідних програмних продуктів є пакет SunRav TestOfficePro. Пакет є комплексним рішенням для проведення тестування в навчальних закладах. Він складається з таких програм:

- tMaker – для створення тестів (2 типи тестів, 5 типів запитань, необмежена кількість запитань і варіантів відповідей, кілька тем в одному тесті);
- tTester – для проведення тестування;
- tAdmin – для адміністрування користувачів, обробки результатів тестування і створення звітів.

Програми цього пакету надають такі можливості:

- Високий рівень безпеки. Для того, щоб змінити параметри програми необхідно знати пароль доступу.
- Зовнішній вигляд програми можна дуже гнучко налаштувати. Візуальний стиль програми можна змінювати. Можливе відключення меню і інструментальних панелей.
- Отримання інформації у процесі тестування. У тесті можна вказати, яку інформацію слід показати користувачеві під час тестування: прізвище, ім'я користувача, кількість запитань у тесті, номер поточного запитання, кількість правильних відповідей, час, що залишився до закінчення тестування.
- Надсилання результатів тестування електронною поштою. Це може бути корисним під час тестування заочників або студентів, що навчаються за системою дистанційного навчання.
- Тести можуть бути записані на CD або DVD диск для того, щоб користувач зміг пройти тестування, не встановлюючи ніяких програм – досить просто вставити диск і вибрати тест.

Висновок. Засоби сучасник комп'ютерно орієнтованих технологій дозволяють використовувати в навчальному процесі професійно-технічних навчальних закладів електронні

навчальні посібники, комплекси медотичного забезпечення з великою кількістю різноманітних додатків мультимедійного характеру. Ринок програмного забезпечення з цього напрямку невпинно зростає, що дає змогу викладачам використовувати різноманітні засоби для підвищення якості навчального процесу з метою підготовки висококваліфікованого робітника з великою мотивацією до самонавчання та саморозвитку.

Список літератури:

1. Данилова О. Мультимедіа власноруч / О. Данилова, В. Манако, Д. Манако, К. : «Шкільний світ», 2006 . – 122 с.

2. Сарафанов А.В. Интерактивные технологии в дистанционном обучении. [Учеб.-метод. пособие] / А.В. Сарафанов, А.Г. Суковатый, И.Е. Суковатая. – Красноярск : ИПЦ КГТУ, 2006.– 146 с.

3. Образцов П. И. Психолого-педагогические аспекты разработки и применения в вузе информационных технологий обучения. / П. И. Образцов – Орловский государственный технический университет. – Орел, 2000. – 145 с.

В.М. Кобыся

ВОЗМОЖНОСТИ СРЕДСТВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

В статье проанализированы возможности применения средств проектирования компьютерно ориентированных технологий обучения для создания и использования электронных учебных пособий в процессе изучения специальных дисциплин учениками профессионально-технических учебных заведений, приведены основные требования пользователей к электронным образовательным ресурсам, классификация электронных учебно-методических материалов, описаны основные функции педагогических систем, реализация обратной связи и последовательность проектирования электронных учебных ресурсов.

Ключевые слова: компьютерно ориентированные технологии, электронные образовательные ресурсы, средства контроля знаний, электронные учебно-методические материалы, проектирование электронных учебников.

V.M. Kobysya

INVOLVEMENT OF DESIGN COMPUTERS TRAINING ORIENTED TECHNOLOGIES WHILE STUDYING SPECIAL SUBJECTS

The article analyzes the applicability of design-oriented computer technology training for creating and using electronic teaching aids in study of special subjects by students of vocational schools, Are the basic requirements of users to electronic educational resources, classification of electronic teaching materials, outlines the main functions of education system, realization of feedback sequence and design of electronic educational resources.

Key words: computer-oriented technologies, electronic educational resources, control knowledge, electronic teaching materials, designing electronic textbooks.