

УДК 37.012.7

В.В. Усик, О.М. Астапов

Національний технічний університет "ХПІ", Харків

РОЗРОБКА ЕЛЕКТРОННОГО ПІДРУЧНИКА ЯК ОДИН ІЗ ЗАСОБІВ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ НАВЧАННЯ У ВИЩИХ УЧБОВИХ ЗАКЛАДАХ

Робота присвячена етапам розробки електронних підручників по дисциплінах "Оптика і світлотехніка" і "Системи автоматичного керування". Наведений аналіз існуючих засобів і методів створення учбових матеріалів, обрані принципи проектування.

Ключові слова: дистанційне навчання, електронний підручник, оптика, світлотехніка, системи автоматичного керування.

Вступ

Постановка проблеми. На теперішній час між студентами та викладачами з'явився новий спосіб взаємовідносин – дистанційна форма навчання. Це новий засіб реалізації процесу навчання, в основу якого покладено використання сучасних інформаційних та телекомунікаційних технологій, що дозволяють навчатись на відстані без безпосереднього, особистого контакту між викладачем та учнем. Розробка всіх складових системи дистанційного навчання для різноманітних дисциплін, що викладаються, є важливою задачею без рішення якої не можливо подальше її ефективне використання в системі вищої освіти.

Метою статті є аналіз принципів розробки електронних підручників, визначення переваг та недоліків електронних підручників, розробка складових для підручників з дисциплін "Оптика і світлотехніка" та "Системи автоматичного керування".

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сучасне дистанційне навчання будується на використанні наступних загальних елементів:

- середовище обміну інформації (пошта, телебачення, радіо, інформаційні комунікаційні мережі);
- засоби, які залежать від технічного середовища обміну інформацією.

У теперішньому часі перспективним є інтерактивна взаємодія з навчаючими за допомогою інформаційних комунікаційних мереж, з яких масово виділяється серед Інтернет – користувачів [1,2].

Сучасний електронний підручник - це цілісна дидактична система, заснована на використанні комп'ютерних технологій та засобів Інтернет, що ставить за мету забезпечити навчання студентів за індивідуальними і оптимальними навчальними програмами з управлінням процесом навчання [3].

Електронний підручник дозволяє вирішувати такі основні завдання[4]:

- отримувати відомості про навчальну програму з тематичного плану навчальної дисципліни, послідовності занять і логіці вивчення тем;

- індивідуально переглядати, вивчати чи повторювати навчальний, методичний та інформаційно-довідковий матеріал;

- наочно представляти на екрані комп'ютера весь дидактичний матеріал та наочні посібники (схеми, малюнки, таблиці, графіки, текст і т.д.);

- здійснювати самоконтроль засвоєння змісту навчальних тем;

- отримувати інформацію з рекомендованої навчальної, наукової та методичної літератури;

- роздруковувати зразки планів проведення та методичні розробки по всіх темах і видами занять;

- розмножувати матеріали (плани, таблиці, завдання і т.д.) необхідні для проведення занять зі слухачами;

- отримувати методичні рекомендації з проведення тих чи інших форм навчальних занять;

- дізнаватися відомості про деякі технології, які застосовуються в інформаційній діяльності та інші відомості.

Існуючі сучасні електронні підручники мають декілька форм [4,5]:

1. Стандартні електронні підручники - електронний текст, зміст якого є системою швидкого переходів на розділи і глави підручника. Кожна електронна сторінка доповнено графічними зображеннями або анімацією, функціями гортання «вперед-назад» і «повернення до змісту». Це найпростіша схема. У більш складних підручниках за допомогою гіперпосилань реалізована можливість швидкого переміщення на довідковий матеріал або інші параграфи підручника, пов'язані з поточним. Це значна функціональна зручність, компенсує деякий дискомфорт, що виникає при зчитуванні текстів з екрану монітора.

2. Електронні енциклопедії - це електронні сторінки з текстами і графічними зображеннями класичного енциклопедичного характеру. Головна перевага такої енциклопедії перед звичайними паперовими формами - потужна система пошуку інформації, заснована на спеціальних програмних алгори-

тмах пошуку, електронні каталоги, функція пошуку пов'язаної інформації, підтримка відео та анімації, і безумовно невеликий фізичний обсяг.

3. Електронні довідники-комплекси довідкової інформації по деякому розділу, що оснащені програмними алгоритмами з різними схемами пошуку: за змістом, ключовими словами та ін. Часто довідники інтегруються в електронні підручники, тренажери та інші освітні ресурси.

4. Електронні репетитори являють собою комплекси мультимедійних ресурсів, основу яких становить електронний довідник. Головна відмінність електронного репетитора від інших електронних підручників - це його цільове призначення.

5. Електронні самовчителі один з найефективніших засобів самоосвіти. Основу самовчителя складає електронний підручник, доповнений системою тренажерів та інтерактивних тестів для самоконтролю. Як би не були досконалі мультимедійні освітні ресурси, роль викладача в процесі навчання не стає менш значною. Саме в самовчителі за допомогою інтерактивних мультимедійних засобів максимально змодельовані функції контролю над навчанням: схема допуску до наступного етапу за результатами тестування, звуковий супровід, система підказок і порад.

6. Термінологічні словники - різновид електронних словників, що набули останнім часом дуже широке поширення. Являє собою електронну базу даних визначень з певної предметної області. Різноманітні системи швидкого пошуку основної та додаткової інформації значно полегшують роботу з будь-яким текстом. Термінологічний електронний словник може бути як окремим модулем, так і інтегрований в інші мультимедійні ресурси.

7. Мультимедійні курси це комплекси найрізноманітніших ресурсів за певним розділом, пов'язаних за допомогою системи зв'язків і переходів між собою в єдиний освітній сценарій. Мультимедійний курс передбачає участь викладача, як координатора навчального процесу і, відповідно, може бути використаний або на заняттях в аудиторіях, що оснащені комп'ютерною технікою або в схемі дистанційного навчання.

8. Комплекти електронних лекцій - різновид електронних навчальних матеріалів універсального характеру, так як дозволяє викладачеві доповнювати і коригувати свої лекції, оформляти їх графічними та відеоматеріалами та інтерактивним змістом, розміщувати у вигляді електронних методичних посібників на сайті свого навчального закладу та використовувати у дистанційному навчанні.

Основна частина

Аналіз існуючого теоретичного матеріалу дозволяє сформулювати основні задачі, що потрібно вирішити при створенні підручників:

- вибір форми подання навчальної інформації (подання інформації з використанням всього спектру мультимедійних даних: тексту, графіки, аудіо, відео, анімації);

- вибір та реалізація способу навігації і пошуку (розвинення можливості пошуку і навігації в поєднанні з досить повною інформаційно-довідковою інформацією);

- розробка методів контролю знань (організація об'єктивної і всебічної системи контролю знань);

- організація зворотного зв'язку з викладачем (можливості інтерактивного зв'язку учня і викладача з використанням мережевих технологій).

К недоліками електронних підручників можна віднести:

- необхідність володіння певною інформаційною культурою як студентами, так і викладачами;

- при використанні мережевих освітніх технологій необхідна наявність локальної мережі або доступу в мережу Інтернет;

- необхідність наявності порівняно дорогої комп'ютерної техніки або можливість доступу до сучасного персонального комп'ютера кожного члена суспільства, що бажає отримати освіту;

- відсутність у більшості випадків концепції, яка лежить в основі видання електронного підручника чи іншого посібника;

- мультимедійні засоби, що використовуються у великій кількості при створенні електронних підручників, часто є надлишковими.

Така велика кількість недоліків електронних підручників не зменшує їх переваг. До переваг можна віднести [1 – 5]:

1. Підвищення продуктивності праці викладач.

2. Робота з електронними підручниками активує самостійне мислення студентів.

3. Індивідуальний темп навчання. Це не тільки «індивідуалізація» за часом, так як навчання при класно-урочної системи підпорядковане жорстким тимчасовим рамкам, але і варіантність розгорнення навчального матеріалу, врахування типу пам'яті, темпераменту і мислення учня.

4. Режим електронних конференцій дозволяє ефективно проводити засвоєння проблемних лекцій.

5. Електронний підручник сприйнятливий до нової інформації, оперативно можна вводити нововведення.

6. Забезпечення кожного студента кількома альтернативними підручниками з кожного курсу, включаючи закордонні джерела.

7. Суттєве підвищення ефективності навчання за рахунок використання інформаційних технологій.

8. Здійснення широкого контролю навчальної діяльності, у тому числі і самостійної роботи учнів.

9. Залучення до використання сучасних інформаційних технологій як для навчання, так і викладання.

10. Використання мультимедійних можливостей, що дозволяє зробити вміст більш наочним, зрозумілим.

11. Можливість забезпечити навчальний матеріал динамічними малюнками, використання яких дозволяє студенту експериментувати, розглядати досліджуване явище з різних сторін.

12. Можливість моделювати.

13. Можливість швидко і ефективно тестувати, перевіряти знання студентів.

14. Можливість організувати самостійну роботу студентів, надати підказки та довідки.

15. Використання гіпертекстових посилань, що дозволяє миттєво відшукати потрібне поняття, в лічені частки секунди «перегорнути» багато сторінок досліджуваного тексту.

16. Можливість організувати віртуальну лабораторну роботу, яку з тих чи інших причин неможливо провести в реальній обстановці.

При створенні електронних підручників з дисциплін "Оптика і світлотехніка" та "Системи автоматичного керування" також були враховані вимоги, що застосовуються при розробці окремих видів занять:

1. Електронні видання, що застосовуються на лекціях, надають педагогу засоби (відеозображення, анімацію, звук), за допомогою яких можна демонструвати та пояснювати складні явища і процеси.

2. Електронні видання, що розробляються для лабораторних занять, повинні містити матеріал, що дає можливість для самостійної роботи учнів. У них повинні бути моделюючі компоненти, віртуальні лабораторії, які дозволяють вивчати різні явища або процеси в прискореному або уповільненому масштабі часу. Електронні видання, що застосовуються на лабораторних роботах, повинні також містити вбудовані засоби автоматизації контролю знань, умінь і навичок учнів.

3. Електронні видання, що розробляються для практичних занять, повинні надавати учню відомості про тему, мету і порядку проведення занять, контролювати знання кожного учня, видавати інформація про вірність відповідей; надавати необхідний теоретичний матеріал або методику рішення завдань; оцінювати знання учнів, здійснювати зворотний зв'язок у режимі педагог - електронне видання - учень.

4. Зміст і структура електронних видань, що застосовуються у ході самостійної роботи учнів, повинні відповідати навчальній програмі дисципліни, що вивчається з одночасною орієнтацією на поглиблене вивчення теорії. Такі електронні видання повинні мати більш детальну систему контекстно-залежних довідок, коментарів, підказок.

Етапи розробки електронних видань. Першим етапом створення комп'ютерного продукту є розробка загального сценарію. При цьому необхідна участь провідних фахівців проекту: автора-предметника, методиста, програміста і бажано комп'ютерного дизайнера.

Загальний сценарій визначає тематику, склад досліджуваних блоків і розділів предметної області, архітектуру продукту, методи організації інтерактиву, використання моделей, комунікативність та ін.

Крім того, на першому етапі обирається середовище, в якому буде проводитися розробка, визначається загальний стиль графічного оформлення, основні контури користувальницького інтерфейсу.

На другому етапі деталізується структура і формується зміст розділів продукту, виробляються основні ідеї за методами подання предметної області в інтерактивному мультимедіа-середовищі, описуються функціональні можливості продукту і дії користувача, деталізується структура інтерфейсу, створюються необхідні мультимедійні компоненти і моделюючі програми, починається робота над вихідній документацією - інструкцією користувача та методичними вказівками щодо застосування продукту в навчальному процесі.

Третій етап - безпосередня реалізація продукту.

Четвертий етап - підготовка до публікації (тиражування на локальних носіях або інсталяції на мережевий сервер). Перш за все здійснюються досить складне і тривале тестування і налагодження, а також редагування текстової інформації.

У результаті дослідної експлуатації усуваються всі технічні, програмні та змістовні дефекти, спотворення аудіовізуальних компонентів та ін.

На цьому ж етапі оформляється супровідна документація - інструкція користувача і методичні вказівки щодо застосування. Одночасно для тиражованих електронних видань готується поліграфічне оформлення.

П'ятий етап - це етап супроводу комп'ютерного продукту навчального призначення. В основі супроводу лежить зворотний зв'язок з користувачами. У результаті накопичення інформації, отриманої від користувачів, змін до предметної та методичної областях створюються передумови до видання нової версії.

Перераховані етапи робіт часто проводяться паралельно і впливають один на одного, що призводить до динамічного зміни початкового сценарію.

На рис. 1, 2 наведений зовнішній вид електронних підручників з дисциплін "Оптика і світлотехніка" та "Системи автоматичного керування".

Розроблені електронні підручники по дисциплінах "Оптика та світлотехніка" і "Системи автоматичного керування" мають єдину структуру і містять наступні складові блоки:

- робоча програма дисципліни;
- лекційний матеріал;
- практичні заняття;
- лабораторні заняття;
- список рекомендованої літератури з гіперпосиланнями на Інтернет – джерела;
- глосарій або додатковий довідковий матеріал.

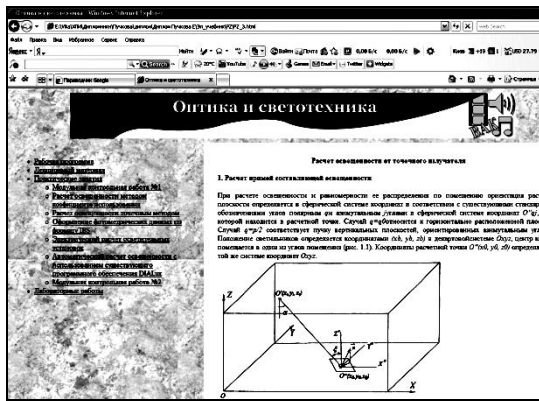


Рис. 1. Зовнішній вигляд електронного підручника з дисципліни "Оптика і світлотехніка"

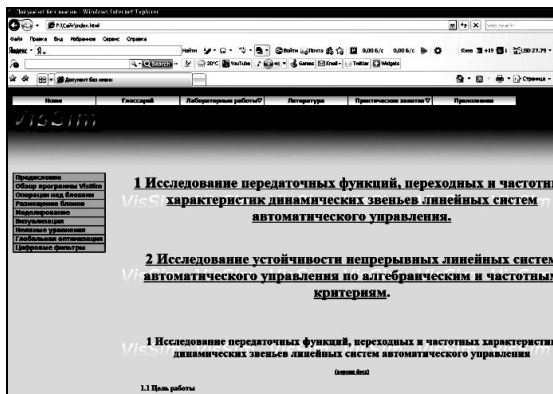


Рис. 2. Зовнішній вигляд електронного підручника з дисципліни "Системи автоматичного керування"

Блок "Лекційний матеріал" складається із матеріалів лекцій з дисципліни, що вивчається, включаючи малюнки, таблиці і графіки.

Блок "Практичні заняття" включає увесь перелік практичних занять, що проводяться, по дисципліні, методичну літературу по кожному заняттю. Практичні заняття мають таку структуру:

- мета заняття;
- методичні вказівки з організації самостійної роботи студентів;
- контрольні запитання та завдання;
- приклади аудиторних і домашніх задач;
- варіанти завдань для домашньої роботи.

Блок "Лабораторні заняття" мають структуру:

- мета роботи;

- зміст роботи;
- теоретичні відомості;
- порядок виконання роботи;
- обробка результатів, оформлення звіту;
- завдання до лабораторної роботи;
- контрольні питання.

Електронні посібники було розроблено у візуальному редакторі Adobe Dreamweaver CS4. Розробка посібників здійснена програмуванням на мові HTML. При розробці електронного підручника з дисципліни "Системи автоматичного керування" були використані відеоматеріали, що розроблені з використанням Adobe Captivate.

Висновки

Результатом роботи є створення окремих компонентів електронного підручника для дистанційного навчання з дисциплін "Оптика і світлотехніка" та "Системи автоматичного керування".

Реалізація електронних підручників проведена з використанням HTML, а для створення відеоуроків – програмного продукту Adobe Captivate.

Запропоновані підручники пройшли попередню апробацію в межах курсів, що вивчаються, по відповідних дисциплінах.

Авторами проводиться розробка системи тестування і контролю знань.

Список літератури

1. Информационные технологии и средства дистанционного обучения / Ильдар Маратович Ибрагимов; под ред. А.Н. Ковшова. - М.: Академия, 2005. - 224 с.
2. Теория и практика дистанционного обучения / Под ред. Е.С. Полат. - М.: Академия, 2004. - 190 с.
3. Дерба Т.О. Інформаційні технології і засоби навчання [Електронний ресурс] / Т.О. Дерба. - 2010. - №5 (19). - Режим доступу: <http://www.ime.edu-ua.net/em.html>.
4. Вуль В.А. Электронные издания / В.А. Буль. - М.-СПб.: Изд-во «Пет-ский институт печати», 2001. - 308 с.
5. Технологии создания электронных обучающих средств [Електронний ресурс]. - М., МГИУ, 2001, 224 с. - Режим доступа: <http://ido.rudn.ru/ido.aspx?id=book2>.

Надійшла до редколегії 27.05.2011

Рецензент: канд. фіз.-мат. наук, с.н.с. О.О. Можаяев, Національний технічний університет «ХПІ», Харків.

РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНИКА КАК ОДИН ИЗ СПОСОБОВ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ

В.В. Усик, А.Н. Астапов

Рассмотрены этапы разработки электронных учебников по дисциплинам "Оптика и светотехника" и "Системы автоматического управления". Проведен анализ существующих способов и методов создания учебных материалов.

Ключевые слова: дистанционное обучение, электронный учебник, оптика, светотехника, системы автоматического управления.

DEVELOPMENT OF AN ELECTRONIC TEXTBOOK AS ONE OF THE WAYS TO IMPROVE LEARNING IN HIGHER EDUCATION

V.V. Usik, A.N. Astapov

This work is dedicated to the development stages Electrical textbooks on the subjects "Optics and Lighting" and "Automatic Control Systems". The analysis existence ways and methods of creating learning materials.

Keywords: distance learning, electronic textbook, optics, lighting, automatic control systems.