© О.М. Кривонос, О.Д. Мануйлова, 2011
ISSN 2076-8184. Інформаційні технології і засоби навчання. 2011. №4 (24).
Режим доступу до журналу: http://www.journal.iitta.gov.ua

УДК 37.041: 004.4’272

Кривонос Олександр Миколайович, аспірант Інституту інформаційний технологій і засобів навчання НАПН України, м. Київ, e-mail: Alexander.Kryvonos@zu.edu.ua

Мануйлова Ольга Дмитрівна, магістрант Житомирського державного університету імені Івана Франка, м. Житомир

ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ РОЗРОБЦІ ЕЛЕКТРОННИХ ПОСІБНИКІВ З ПРОГРАМУВАННЯ

Анотація

Стаття присвячена методу шаблонних технологій в поєднанні з гіпертекстовими технологіями для створення освітнього порталу методичних матеріалів для підтримки дистанційний курсів. У ній визначені основні критерії для бібліотеки електронних методичних матеріалів. Описано програмний продукт ZDU Project, який дозволяє значно спростити й автоматизувати процес формування електронних посібників; апробовано даний програмний продукт під час вивчення курсу програмування студентами фізико-математичного факультету Житомирського державного університету імені Івана Франка протягом 2010–2011 навчального року.

Ключові слова: дистанційна освіта, методичні матеріали, комп’ютерні технології, електронний посібник.

Постановка проблеми. Розвиток інформаційних технологій і Інтернету надав нову, унікальну можливість для навчальних закладів – впровадження дистанційної форми навчання. Вона, по-перше, дозволяє самому вибрати галузь знань, час і місце для навчання, по-друге, дає можливість здобути освіту особам, позбавленим можливості отримати традиційну освіту в силу тих чи інших причин (люди з особливими потребами, військовослужбовці, люди позбавлені волі та інші), по-третє, використовувати в навчанні нові інформаційні технології, по-четверте, значно скорочує витрати на навчання. З іншого боку, дистанційна освіта підсилює можливості індивідуалізації навчання. Згідно інформації, оприлюдненої на сайті www.osvita.org.ua, у нашій державі понад 30% навчальних закладів заявили про те, що вже мають або планують

організувати навчання окремих курсів або спеціальностей у цілому в режимі дистанційної освіти [5]. Така форма навчання має яскраво виражений позитивний вплив на слухача, підвищує його творчий і інтелектуальний потенціал за рахунок самоорганізації, прагнення до знань, використання сучасних інформаційних і телекомунікаційних технологій, уміння самостійно приймати відповідальні рішення, тобто самоосвіта й самовдосконалення.

У дистанційному навчанні можна виділити три основні технології:

• *кейс-технологія*, за якої навчально-методичні матеріали чітко структуровані і відповідно комплектуються у спеціальний набір (кейс). Потім вони пересилаються студентові для самостійного навчання з періодичними консультаціями у викладачів-консультантів (т'юторів) у створених для цього віддалених (регіональних) навчальних центрах або пунктах;

• *TV-технологія*, що ґрунтується на використанні телевізійних лекцій з консультаціями викладачів;

• *мережева технологія*, яка базується на використанні мережі Інтернет для забезпечення студентів навчально-методичним матеріалом, й інтерактивної взаємодії між викладачем і студентом.

Основною складовою організації дистанційного навчання є телекомунікаційне й інформаційно-навчальне середовище, яке повинно містити: засоби навігації в рамках даного середовища; інформаційно-навчальний матеріал (лекції, словники, посилання на літературні джерела і віддалені мережні ресурси); засоби контролю знань (відкриті питання, тестування в режимі on-line, тестування в асинхронному режимі); засоби спілкування (електронна пошта, чат, аудіо-, відеоконференції).

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Мета даної статті – висвітлення розробленого освітнього порталу для дистанційних курсів, опис наявних у ньому шаблонів і використаних гіпертекстових технологій.

Виклад основного матеріалу. Бурхливий розвиток глобальної комп'ютерної мережі створив умови й окреслив перспективи дистанційного навчання студентів за допомогою інтерактивних електронних посібників, встановлюваних на серверах, що підключені до локальної комп'ютерної мережі чи мережі Інтернет. Більш широке

розповсюдження таких інформаційних технологій в освіті дозволяє не тільки підвищити інтенсивність й ефективність процесу навчання, але й істотно розширити аудиторію потенційних слухачів навчальних закладів України, знизити затрати на процес розробки електронних посібників, призначених для роботи у Web-мережі.

Як правило, у дистанційній формі навчання застосовуються електронні підручники – одна з нових інформаційних технологій, які використовують в навчальному процесі. Перевагами таких підручників, на наш погляд, є: по-перше, їх мобільність, по-друге, доступність зв'язку з розвитком комп'ютерних мереж, по-третє, адекватність рівню розвитку сучасних наукових знань.

З іншого боку, створення електронних підручників сприяє також розв’язанню такої проблеми, як постійне оновлення інформаційного матеріалу. У них також може міститися велика кількість вправ і прикладів, докладно ілюструватиметься в динаміці різні види інформації.

Організація таі використання електронних бібліотек для розміщення методичної літератури є передумовою організації дистанційної освіти в навчальному закладі. Актуальність проведення досліджень зі створення освітнього порталу обумовлена необхідністю створення сучасних мультимедійних електронних посібників з метою вдосконалення навчального процесу для різних форм навчання і більш ефективного використання бібліотечного фонду і ресурсів Інтернету в навчальних закладів, зокрема, у Житомирському державному університеті і його структурних підрозділах.

Для забезпечення відповідної якості електронного посібника необхідно залучати спеціалістів з різних галузей інформаційних і педагогічних технологій, що тягне за собою низку проблем фінансового плану [1, 2]. Бібліотека електронних методичних матеріалів повинна відповідати таким критеріям:

- лаконічність – інформація в електронному посібнику повинна бути подана в доступній і лаконічній формі, відрізнятися інформаційною складовою теоретичного і практичного матеріалу з використанням доцільних методичних і дидактичних прийомів у його контенті;

- науковість – курси, що входять до складу бібліотеки і розраховані для студентів і більш дорослих людей, повинні бути розроблені на базі принципів і методів андрагогіки;
- модульність – методичні матеріали повинні мати дискретну структуру, складатися з окремих, логічно завершених модулів, що в разі необхідності видаляються або заміняються іншим; це дозволяє задовольнити відповідну навчальну програму з курсу відповідно до навчального плану спеціальності;
- практична спрямованість – в електронному посібнику всі теоретичні аспекти повинні бути проілюстровані конкретними прикладами, розглянуті через призму практичних ситуацій;
- професіоналізм – залучення до процесу створення електронних методичних посібників досвідчених педагогів, методистів і викладачів;
- універсальність – електронний посібник повинен відповідати державним і міжнародним стандартам і можуть бути інтегровані до сучасної дистанційного навчання.

На сьогодні є низка програмного забезпечення, що орієнтований на підтримку дистанційної освіти, серед ним виділимо такі Moodle, Lotus LearningSpace, Macromedia Authorware, ToolBook Assistant, Distance Learning Studio та інші. У дусі мультимедія створюється й інша продукція рекламно-інформаційного характеру – каталоги, електронні посібники, довідники, презентації. Приклади використання мультимедія можна найти в мультимедія-енциклопедіях "Eyewitness History of the World", "Cinemania", "Encarta", "Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия" і багатьох інших.

Нами на ваш розсуд виноситься підхід до розробки електронних методичних матеріалів, що базується на використанні спеціально підготовлених шаблонів, в основі яких лежать активні скриптові сценарії [4]. Такий підхід забезпечить зменшення навантаження на викладачів, що не мають достатніх знань і навичок в галузі ІКТ, у процесі створення електронного навчального посібника.

Враховуючи досвід зі створення електронних посібників, ми обрали метод шаблонних технологій у поєднанні з гіпертекстовими технологіями. За шаблон береться набір готових html-файлів, таблиць стилів CSS та JavaScript-сценаріїв. Зазначений набір

файлів визначає загальну структуру електронного посібника, яка змінюються під час наповнення фактичним матеріалом. До переваг даного підходу можна віднести таке: модульність (прямий доступ до окремого елемента шаблону); універсальність (підтримка всіма web-браузерами); відкритість (можливість доповнення); мультиплатформленність.

Рис. 1. Освітній портал ZDU Project

На рис. 1 представлено зовнішній вигляд програмного продукту ZDU Project, який дозволяє значно спростити й автоматизувати процес формування електронних посібників, управління основними елементами форматування, стилів та інше.

Під час проектування програмного продукту було визначено чотири фундаментальних принципи: адекватність, когерентність, технологічність і розвиток, котрі в сукупності забезпечують повноту і системність процесу навчання в умовах сучасного інформаційного суспільства. У процесі створення освітнього порталу основною є проблема добору інформації для включення її в склад дидактичної системи відповідно до програм, планів і специфіки навчального закладу. Плануючи зміст матеріалу, необхідно розглядати цілісну наукову теорію відповідно до прийнятого дедуктивного підходу.

Під навчальним програмним пакетом ми будемо розуміти сукупність структурованих методичних матеріалів, об'єднаних за допомогою комп’ютерних технологій, які забезпечують повний дидактичний цикл навчання і призначені для оволодіння студентом професійними компетентностями в рамках навчальної дисципліни.

За допомогою даного програмного продукту можна виконувати такі дії з шаблонами:

- створювати або редагувати структуру основних розділів;
- створювати або редагувати файли з наповненням розділів;
- керувати форматуванням наповнення розділів;
- створювати або редагувати тести;
- кодувати і перетворювати вміст модулів в інші формати.

Під час роботи із ZDU Project студенти можуть використовувати інформаційні ресурси освітніх сайтів мережі Інтернет, що дозволяє розширити межі навчального матеріалу й надає студентам можливість самостійно ознайомлюватися із сучасними напрямами в розвитку обчислювальної техніки і телекомунікаційних мереж, що відповідає вимогам сьогодення.

Для полегшення пошуку відповідної інформації в електронних посібниках вбудована пошукова локальна машина, яка дає змогу виконувати пошук у наповненні. Пошук реалізовано на основі автономного JavaScript-сценарію і не вимагає наявності сторонніх серверних додатків.

Даний проект складається з трьох блоків: теоретичного блоку, практичного блоку і тестування. Матеріал, який має високий науковий статус, вивчається студентами на теоретичному рівні. Елемент курсу «Лекція» дозволяє організувати покрокове вивчення навчального матеріалу. Теоретичний матеріал з окремого курсу можна розбити на дидактичні одиниці (модулі), що логічно завершується контрольним тестом на засвоєння матеріалу.

«Практичний блок», який так само складається лабораторних робіт, які можна легко додавати і змінювати за допомогою динамічної системи, написаної на PHP.

Для перевірки засвоєння навчального матеріалу і самоконтролю вбудована локальна тестова підсистема, що містить закриті тестові запитання. Класичними типами запитань у структурі електронного посібника є такі:

- multiple choice (вибір одного варіанта з декількох);
- multiple select (вибір декількох варіантів із декількох);
- ordered items (розташування варіантів в необхідному слідуванні);
- numerical fill-in-blank (уведення числового значення);
- text fill-in-blank (уведення текстового значення);
- matching pairs (попарна відповідність).

Цього набору достатньо для реалізації закритого тесту любої складності. Блок «Тестування» освітнього порталу ZDU Project дозволяє викладачеві (т'ютору) розробляти тести з використанням запитань різних типів. Викладач може оцінити результати роботи з тестом, а також показати правильні відповіді на запитання тесту.

Побудова даного сервісу базується окрім принципу наочності й на інших загальнопедагогічних принципах. Серед них слід відзначити принципи науковості, безперервності, міждисциплінарності.

Курс програмування, що читається для студентів фізико-математичного факультету Житомирського державного університету імені Івана Франка, було адаптовано для дистанційного навчання. Лекції, лабораторні роботи, тести та інші методичні матеріали були викладені на даному ресурсі для студентів заочної і денної форм навчання. За основу нами були взяті методичні матеріали посібника для студентів вищих педагогічних навчальних закладів фізико-математичних спеціальностей «Початки алгоритмізації та процедурного програмування», авторами якого є Спірін О. М. та Кривонос О. М. [3].

У розділ «Лекції» було інтегровано теоретичний матеріал вищезазначеного посібника, попередньо розділивши його на базові модулі. Кожен модуль у своєму контенті містить гіперпосилання, що дозволяє не тільки розширити межі навчального матеріалу, а й робить матеріал більш зручним для сприйняття.

Лабораторні роботи з курсу Програмування, що представленні на даному освітньому ресурсі, містять мету, опис технічного забезпечення, перелік теоретичних

питань, практичну частину і вимогу до захисту лабораторної роботи. Практична частина складається із завдань трьох рівнів складності, у яких дотримано принцип наступності: для виконання завдання більш складного рівня необхідно виконати завдання попереднього рівня. Завдання розраховано на 15 варіантів.

Зробити самоконтроль студенти мали змогу за допомогою тестів, що знаходяться на сторінці «Тести», але для цього необхідно пройти реєстрацію на даному порталі.

Протягом другого семестру 2010–2011 навчального року студенти фізико-математичного факультету використовували в самостійній роботі матеріали даного освітнього порталу, залишали власні коментарі й відгуки, щодо матеріалів курсу на форумі студентського сайту університету. Адміністратор курсу, у свою чергу, вносив зміни в структуру і наповнення методичного забезпечення. Для студентів заочної форми навчання було передбачено листування і надання консультації за допомогою електронної пошти. За вимогами до захисту до лабораторних робіт, під час захисту роботи необхідна присутність студента. За цей період було зареєстровано 67 унікальних користувачів освітнього порталу, серед них 3 викладачі, а також понад тисячі відвідувачів.

Розробка даного програмного продукту відбувалась на кафедрі прикладної математики та інформатики Житомирського державного університету в рамках магістерської дипломної роботи Мануйлової Ольги Дмитрівни. Подальше наповнення методичним матеріалом порталу ZDU Project з інших курсів передбачено робочим планом вищезазначеної кафедри на наступний навчальний рік.

Висновки. Впровадження і використання даного програмного продукту може відбуватись в будь-якому університеті за наявності клієнт-серверної технології, оскільки він є зручним сервісом організації дистанційної освіти і зручного контролю знань в сучасному інформаційному суспільстві, а також може використовуватись для створення електронних навчальних посібників для формування електронних бібліотек з різних навчальних дисциплін для підтримки дистанційного навчання в Україні.

Список використаних джерел

1. *Казарин С. А.* Подготовка электронных учебных материалов в вузе с использованием технологии шаблонов / С. А. Казарин, А. П. Клишин // Материалы

междунар. научно-практ. конф. «Современные проблемы теории и методики обучения физике, информатике и математике». – Екатеринбург : УРГПУ, 2009. – С. 52–55.

2. *Лавров Є. А.* Технологія дистанційного навчання та інформаційна напруженість діяльності студента / Є. А. Лавров, В. К. Ободняк // Вісник СНАУ. Серія: Механізація та автоматизація виробничих процесів. – 2005. – Вип. 13 – С. 147–152.

3. Спірін О. М. Початки алгоритмізації та процедурного програмування : метод. посіб. для студ. вищих пед. навч. закладів фіз-мат. Спеціальностей / Спірін О. М., Кривонос О. М. – Житомир : ЖДПУ, 2002. – 93 с.: іл.

4. Електронний журнал дистанційної освіти «Освіта і технології в перспективі» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.elearnmag.org

5. Освітній портал «Дистанційна освіта» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.osvita.org.ua/distance/.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ПОСОБИЙ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ

Кривонос Александр Николаевич, аспирант Института информационных технологий и средств обучения НАПН Украины, г. Киев, e-mail: Alexander.Kryvonos@zu.edu.ua

Мануйлова Ольга Дмитриевна, магистрант Житомирского государственного университета имени Ивана Франка, г. Житомир

Аннотация

Статья посвящена методу шаблонных технологий в сочетании с гипертекстовыми технологиями для создания образовательного портала методических материалов для поддержки дистанционных курсов. В ней определены основные критерии для библиотеки электронных методических материалов. Описан программный продукт ZDU Project, который позволяет существенно упростить и автоматизировать процесс создания электронных пособий; данный программный продукт прошел апробацию в изучении курса программирования студентами физико-математического факультета Житомирского государственного университета имени Ивана Франка в 2010–2011 учебном году.

Ключевые слова: дистанционное образование, методические материалы, компьютерные технологии, электронное пособие.

THE USE OF MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES WHILE WORKING OUT ELECTRONIC EDUCATION SUPPLIES IN PROGRAMMING

Olexander M. Kryvonos, PhD student of the Institute of Information Technologies and Learning Tools of NAPS of Ukraine, Kyiv, e-mail: Alexander.Kryvonos@zu.edu.ua

Olga D. Manuylova, undergraduate of the Zhytomyr State University named after Ivan Franko, Zhytomir

Resume

The article is devoted to the method of pattern technologies that is connected with hypertext technologies for setting up an educational portal of methodical materials that are used in distance-learning courses. The basic criteria for stocking electronic methodical materials are defined. The programming product ZDU Project is described, which helps to simplify and automotive the process of making up electronic educational supplies. The mentioned above product was approbated in the course of Programming in the Department of Physics and Mathematics of Zhytomyr State University named after Ivan Franko during 2010-2011 academic year.

Key words: distance education, methodical materials, computers technologies, electronic educational supplies.

Матеріал надійшов до редакції 03.06.11 р.