

Національний педагогічний університет
імені М. П. Драгоманова
Інститут інформаційних технологій
і засобів навчання НАПН України
Криворізький національний університет

Теорія та методика
електронного навчання

*Збірник наукових праць
Випуск III*

Кривий Ріг
Видавничий відділ НМетАУ
2012

Теорія та методика електронного навчання : збірник наукових праць. Випуск III. – Кривий Ріг : Видавничий відділ НМетАУ, 2012. – 359 с.

Збірник містить статті з різних аспектів дидактики електронного, дистанційного та мобільного навчання і проблем їх впровадження у навчальний процес середньої та вищої школи. Значну увагу приділено питанням розвитку комп'ютерно орієнтованих методичних систем навчання фундаментальних дисциплін у вищій школі та програмному забезпеченню електронного навчання.

Для студентів вищих навчальних закладів, аспірантів, наукових та педагогічних працівників.

Редакційна колегія:

М.І. Жалдак, доктор педагогічних наук, професор, ак. НАПН України

Ю.С. Рамський, кандидат фізико-математичних наук, професор

В.І. Клочко, доктор педагогічних наук, професор

С.А. Раков, доктор педагогічних наук, професор

Ю.В. Триус, доктор педагогічних наук, професор

О.М. Гончарова, доктор педагогічних наук, професор

О.М. Спірін, доктор педагогічних наук, професор

В.Ю. Биков, доктор технічних наук, професор, ак. НАПН України

І.О. Теплицький, кандидат педагогічних наук, доцент (відповідальний редактор)

С.О. Семеріков, доктор педагогічних наук, професор (відповідальний редактор)

С.В. Шокалюк, кандидат педагогічних наук, доцент (відповідальний секретар)

Рецензенти:

А. Ю. Ків – д-р фіз.-мат. наук, професор, завідувач кафедри фізичного та математичного моделювання Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К. Д. Ушинського (м. Одеса)

В. М. Соловійов – д-р фіз.-мат. наук, професор, завідувач кафедри економічної кібернетики Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького

Друкується згідно з рішенням ученої ради Криворізького металургійного факультету Національної металургійної академії України, протокол №8 від 14 березня 2012 р.

СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА СОЗДАНИЯ ВЕБ-САЙТА КАФЕДРЫ УНИВЕРСИТЕТА

Фирас Таки Али

Беларусь, г. Минск, Белорусский государственный университет
firasalmusawi@yahoo.com

В настоящее время без сайта контактные аудитории обойтись уже не могут. Во-первых, сайт – это инструмент общения. Поэтому должен быть клиентоориентированный подход к содержанию, структуре и навигации. Это предполагает двухстороннюю связь между потребителем, которому предназначен контент, и создателем. Интерактивный подход характеризуется обратной связью, нацеленной на взаимодействие сторон. При этом максимально учитываются потребности пользователей, то есть тех целевых аудиторий, для кого предназначен сайт.

Современный сайт должен отвечать основным критериям: простота использования и доступа к информации, информативность. При этом дизайн сайта не должен быть очень сложным.

Выделяются четыре поколения сайтов.

Первое поколение (1994–1998 гг.) – это статические сайты, содержащие в основном текстовую и графическую информацию. Второе поколение (1998–2004 гг.) – динамические сайты с интеграцией различных приложений. Третье поколение (2003–2005 гг.) – статические и динамические сайты, в которых информация начинает ориентироваться на посетителей сайта. Происходит оптимизация сайта под поисковые машины, появляются идеи Web 2.0. Четвертое поколение (с 2006 г.) – начало формирования единой коммуникационной среды [1]. Сайт становится частью общей инфраструктуры организации. Происходит постепенная интеграция сайтов, приложений и различных типов документов через гибкую систему управления контентом.

В соответствии с задачами, которые должен решать сайт, определяется общая стратегия развития веб-сайта. Структура сайта вуза рассматривается во многих публикациях, например [2]. К основным задачам сайта кафедры относятся: обеспечение своевременного доступа студентам и преподавателям к постоянно обновляемой информации о педагогической деятельности кафедры и университета; обеспечение свободного доступа студентам и преподавателям к нормативно правовым документам, регламентирующим учебную деятельность (учебные планы, рабочие программы, квалификационные требования при подготовке специалиста, движение студентов по годам обучения); обеспечение сту-

дентам и преподавателям доступа ко всем научным, методическим материалам и компьютерным средствам обучения университета; создание условий для внедрения инновационных технологий обучения в педагогическую деятельность кафедры (форумы, чаты, электронные семинары, технологии дистанционного и компьютерного обучения) и др.

Ряд ученых указывают на то, что в современной системе образования основным направлением развития является создание педагогических условий для самостоятельной работы студентов, с предоставлением свободного доступа к различным информационным ресурсам не только в сети интернет, на различных сайтах и порталах страны и других вузов, а также внедрение сетевых технологий и в своем университете и на своей кафедре. Координатором внедрения инновационных и сетевых технологий в педагогический процесс должен стать сайт кафедры, не просто как информационно-рекламный орган, а как рабочий орган повседневной жизнедеятельности субъектов образовательного процесса кафедры.

Следует учитывать, что основа любого сайта – это контент. Может быть выбрана любая удобная форма предоставления материала студентам. Это могут быть фотографии, графики, рисунки, текст, видеофрагменты и т.д. Все это может быть расположено на странице в произвольной форме. Если же речь идет о чтении и рассмотрении материала с целью его понимания и запоминания необходимо выработать единую концепцию оформления документов.

При обучении содержание документов должно преобладать над формой его представления. Форма документов выбирается единой. Страница не должна содержать посторонней информации, которая могла бы отвлекать внимание читающего.

Все учебные материалы должны быть четко структурированы и должны предоставлять возможность интерактивного поиска. Учебные материалы могут передаваться лицу, заинтересованному в их изучении, любым способом. Это может быть и непосредственная загрузка и чтение документа с сайта, и передача архива документов для просмотра на компьютере пользователя без подключения к интернету, а также другими способами, которые обусловлены методикой учебного процесса.

Следует отметить, что отсутствие поиска по сайту считается существенным недостатком. Человек, как правило, ищет конкретную информацию и ему вряд ли интересно перечитывать все разделы сайта.

Современные веб-сайты становятся все более сложными и все более перегружаются логикой. Раньше производительность таких приложений определялась, в основном, скоростью работы того или иного SQL-сервера и тем, существует ли для него достаточно эффективная реализация драйвера доступа к SQL-серверу для выбранного языка программи-

рования. Это объясняется тем, что первое поколение веб-сайтов просто читало и писало информацию в базы данных.

С повышением требований к масштабируемости (увеличение количества пользователей) и наращиванием логики приложения требования к языку программирования и среде выполнения существенно возрастают.

Существует множество различных подходов к автоматизированному управлению работой структурных подразделений университета. В настоящее время широко используются различные технологии, основанные на архитектуре клиент-сервер. Основным недостатком таких систем является их сильная привязка к конкретному учреждению, которая значительно затрудняет их переносимость. В связи с этим возникает проблема создания приложений с открытой архитектурой, доступных для многих пользователей, часть из которых могут быть территориально удалены. И здесь наиболее оптимальным вариантом является построение информационного образовательного портала с использованием web-технологии.

Существует большой выбор соответствующих языков, среди которых имеются признанные лидеры в своих областях. Первоначально язык Perl был создан для решения более широкого круга задач; как следствие его сценарии получаются громоздкие и трудночитаемые. Простота языка PHP, платформенная совместимость и открытость его кода сделали его быстроразвивающимся языком программирования для создания Интернет-приложений.

Язык программирования Python имеет богатый набор стандартных модулей для работы с протоколами Интернет, с различными форматами баз данных и многие другие. Также объектно-ориентированный язык Python позволяет внести в Интернет-приложения некоторые элементы искусственного интеллекта и расширить гибкость web-дизайна.

Язык PHP реализован как модуль web-сервера, в то время, как для остальных языков необходимо использование специальных модулей интеграции. Другим способом повышения эффективности работы интерпретатора языка программирования сверхвысокого уровня является использование сервера приложений. При этом исключается необходимость повторного запуска интерпретатора и соответственно связанных с этой операцией затрат на отображение каждой HTML-страницы. Интеграция с web-сервером в этом случае осуществляется на основе использования обмена данных между web-сервером и сервером приложений по протоколу Fast CGI (или его разновидности) [3]. Таким образом, из существующих языков для создания Интернет-приложений наиболее эффективным является PHP, так как он обладает легко доступным синтак-

сисом и наиболее простым способом интегрируется с web-сервером.

Однако классическая технология ASP становится историей, поскольку ASP.NET практически вытеснил эту технологию на платформе Windows.

На сайте кафедры компьютерных технологий и систем БГУ установлена система управления сайтом DotNetNuke. Данное приложение является приложением с открытым кодом, который написан на ASP.NET с использованием языка программирования Visual Basic. Для работы данного приложения требуется хостинг Windows и СУБД MSSQL SERVER, которые имеются на серверах БГУ.

Выбор системы управления сайтом DotNetNuke обусловлен ее следующими достоинствами: открытый код для создания веб-приложений; легкость дизайна и управления порталом; богатый выбор инструментов проектирования; простая установка на сервер; поддержка нескольких языков; поддержка передовых технологий; наличие стандартных модулей: возможность создания шаблонов сайтов вместе с содержимым, возможность переброски модулей со страницы на страницу или их копирования и т.п.; расширяемость модулей сторонними разработчиками. Из недостатков платформы DotNetNuke следует отметить требование наличия Windows хостинга, и очень большую требовательность к ресурсам сервера.

Анализ научно-методической литературы [1–5] и собственные исследования позволили определить структуру современного сайта кафедры университета: главная страница: название кафедры; о кафедре; логотип; *история кафедры; ответственный за сайт: Ф.И.О., контактная информация; контактная информация кафедры: номер телефона, адрес, электронная почта; Ф.И.О., координаты контактного лица по специальностям. Специальности: перечень специальностей и направлений с кратким описанием; для каждой специальности: подробное описание специальности (концептуальная записка); квалификационная характеристика выпускников. Учебный план: перечень учебных курсов; сведения о производственной практике; техническое оснащение (лаборатории, компьютерные классы и т.п.). Преподаватели и сотрудники: список преподавателей и сотрудников; для каждого преподавателя и сотрудника: Ф.И.О. (полностью); ученая степень, ученое звание, должность; сведения о диссертации (название, дата защиты, специальность); перечень преподаваемых дисциплин; направления научной деятельности с указанием основных проектов; контактная информация; *учебно-методические работы; *научные публикации; *ссылка на личную страницу; *фотография. Учебные курсы: перечень читаемых на кафедре курсов; для каждого курса: рабочая программа; правила аттестации по курсу.

су (памятка для студентов); рекомендуемая литература. Научная деятельность: научные школы и направления; для каждой научной школы: Ф.И.О. и сведения о руководителе; список основных научных публикаций; список исследователей, работающих в этом направлении; научные мероприятия, проекты, гранты. Научно-методические семинары кафедры. Новости, объявления: информация для студентов; информация для преподавателей. *Разделы по выбору.

Примечание: значком (*) отмечены дополнительные разделы.

С появлением понятия Web 2.0 появилось новое направление исследований: применение концепций и технологий сетевых сервисов Web 2.0 с целью повышения эффективности образовательного процесса. В этом случае Web 2.0 представляет собой не технологию, а качественно новый подход к построению образовательного процесса. Название Web 2.0 говорит само за себя – сервисы должны быть реализованы на базе веб-технологий, с использованием онлайн-подхода. Принципиальная новизна Web 2.0 заключается в возможности привлечения всех студентов для участия в образовательном процессе не только как потребителей контента, но и как активных его создателей.

Накоплен определенный опыт привлечения студентов к коллективной работе. Например, в государственном университете города Нью-Йорка (США) создана wiki-система (гипертекстовая среда, обычный Web-сайт, структуру и содержимое которого пользователи сообщая могут изменять с помощью инструментов, предоставляемых самим сайтом), позволяющая студентам заниматься интерпретацией текстов, авторских статей и эссе, обмениваться идеями и улучшать исследовательские коммуникативные навыки [6]. Использование этой wiki-системы дает студентам возможность отражать результаты своей работы в режиме онлайн, обсуждать и комментировать свои разработки. Такая технология была использована и при разработке инструмента помощи преподавателям в Оксфордском университете.

В указанных университетах экспериментальным путем показана эффективность применения технологий блогов и wiki-систем в качестве инструментов, помогающих студентам получать многочисленные мнения по поводу собственных научно-практических разработок. В свете представленных инноваций образование больше похоже на информативное общение, а образовательный контент – это не то, что «ты читаешь», а то, что «ты создаешь».

Таким образом, нами выделены четыре поколения сайтов и определены основные задачи сайта кафедры с учетом того, что сегодня основным направлением развития системы образования является создание педагогических условий для самостоятельной работы обучающегося.

Проведен анализ современных программных средств создания веб-сайтов, сформулированы требования к оформлению учебных материалов и определена типичная структура современного сайта кафедры университета.

Литература

1. Шевченко Д. А. Сайт Института экономики, управления и права РГГУ. Экспертиза и рекомендации [Электронный ресурс] / Д. А. Шевченко // Российский государственный гуманитарный университет. – Москва, 2011. – Режим доступа : <http://shevm.blogspot.com/2011/08/blog-post.html>

2. Атрощенко Н. А. Сайт вуза в свете современных технических требований / Н. А. Атрощенко // Инновационные образовательные технологии. – 2011. – № 3. – С. 72–76.

3. Суворова В. А. Система поддержки принятия решений при планировании и управлении ресурсами учебного процесса : дис. ... канд. техн. наук : 05.13.10 / Суворова В. А. – Уфа, 2010. – 154 л.

4. Кафедры [Электронный ресурс] / Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск, 2012. – Режим доступа : <http://www.nstu.ru/info/chairs>

5. Красильникова В. А. Сайт кафедры – интегрирующий фактор инновационного образовательного процесса [Электронный ресурс] / В. А. Красильникова // Оренбургский государственный университет. – Оренбург, 2011. – Режим доступа : http://www.orenport.ru/images/doc/66/sait_kaf.rtf

6. Бородин Д. К. Модели и методы планирования образовательного процесса и инструментальные средства их реализации : дис. ... канд. физ.-мат. наук : 05.13.17 / Бородин Д. К. – М., 2009. – 146 л.

НАПРЯМИ ЗАСТОСУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНО ОРІЄНТОВАНОГО ТЕСТУВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ

Л. І. Білоусова, О. Г. Колгатін

Україна, м. Харків, Харківський національний педагогічний університет
імені Г. С. Сковороди
kolgatin@ukr.net

Комп'ютерно орієнтоване тестування навчальних досягнень застосовується в навчальному процесі для вирішення різноманітних дидактичних завдань, в кожному з яких проявляються усі дидактичні функції діагностики та контролю, але деякі з них є провідними. Традиційно тестування пов'язується з реалізацією контрольної функції при оцінюванні навчальних досягнень під час поточного, тематичного або підсумкового контролю. Комп'ютерно орієнтоване тестування є потужним методом самоконтролю (провідними є функція контролю й систематизуючо-регулятивна функція). Важливим напрямом застосування педагогічного тестування є діагностика студента з метою вибору варіанту реалізації технології навчання (провідні функції – реалізація механізму зворотного зв'язку, прогностична та систематизуючо-регулятивна). Комп'ютерно орієнтоване тестування з успіхом застосовується у навчальному процесі для актуалізації опорних знань (навчальна, стимулювально-мотиваційна функції та функція контролю), застосування завдань у тестовій формі для створення проблемної ситуації під час вивчення нового матеріалу (навчальна, розвивальна та стимулювально-мотиваційна функції), відпрацювання навичок за допомогою тестів-тренажерів (навчальна та стимулювально-мотиваційна функції), організація навчальних змагань, вікторин тощо (навчальна, виховна та стимулювально-мотиваційна функції). Окремо слід відзначити комп'ютерно орієнтоване тестування високої значимості (high stake assessment), коли за результатами вимірювання здійснюється розподіл студентів або школярів, наприклад, процедура відбору абітурієнтів до вищого навчального закладу (провідними є функція контролю та прогностична функція). Кожне дидактичне завдання висуває специфічні та суперечливі вимоги до відповідної автоматизованої системи тестування, що потребує спеціалізації таких систем.

Метою даної роботи є обґрунтування специфічних вимог до автоматизованих систем педагогічного тестування у відповідності з їх дидактичним призначенням.

Системи тематичного й підсумкового оцінювання мають забезпечити високу надійність тестових результатів, зручні та надійні засоби їх обліку результатів, захист даних від несанкціонованого використання та

спотворення. Якщо оцінка виставляється в автоматичному режимі без втручання викладача, то особливої уваги потребує процедура формування оцінки за шкалою, яку затверджено в навчальному закладі або на рівні держави. Так у загальноосвітній школі за діючими критеріями оцінювання застосовується критеріально орієнтована 12-бальна шкала за рівнями навчальних досягнень. Для правильного оцінювання за такою шкалою завдання тесту мають бути класифіковані за рівнями навчальних досягнень і автоматизована система тестування має враховувати структуру бази завдань для визначення оцінки. У вищих навчальних закладах у разі використання рейтингових шкал оцінювання, наприклад ECTS, слід застосувати нормоорієнтовану інтерпретацію результатів. Для підсумкового оцінювання доцільно застосовувати стандартизовані тести.

Для забезпечення надійності тестових результатів багатоваріантного тесту доцільно застосовувати адаптивне тестування на основі моделі Г. Раша. Але підготовка такого тесту потребує створення великої бази тестових завдань і ретельної їх апробації, що пов'язано зі значними витратами. Якщо така підготовка тесту неможлива, доцільно застосовувати тест з фіксованим переліком завдань для усіх тестованих, щоб виключити розбіжність трудності варіантів тесту та забезпечити справедливе оцінювання.

Тести для поточного оцінювання часто створюються безпосередньо викладачем. На виконання таких тестів у навчальному процесі відводиться небагато часу, тому вони складаються з невеликої кількості завдань і не забезпечують надійність, достатню для автоматичного оцінювання. Викладач особисто виставляє оцінку з урахуванням кількості правильно виконаних завдань тесту та результатів інших видів контролю (співбесіда, опитування, участь студента у дискусії, виконання лабораторної роботи тощо). Головні вимоги до системи автоматизованого тестування, що застосовується для поточного оцінювання – це зручність і простота інтерфейсу, зокрема зручні засоби створення та редагування завдань і тесту, відсутність зайвих сервісів і налагоджувальних, збереження усіх відповідей студента для аналізу (краще на сервері викладача), зручні засоби перевірки якості тестових завдань.

Важливим напрямом застосування автоматизованих систем тестування навчальних досягнень є самоконтроль. Оскільки студент може виконувати тест багаторазово, має здійснюватися випадковий вибір завдань з досить великої бази. Щоб не перевантажувати слабких студентів складними завданнями та не втомлювати добре підготовлених студентів дуже простими завданнями, система має бути адаптивною. Доцільно зберігати детальну інформацію про перебіг тестування та його результа-

ти на сервері з метою аналізу якості тестових завдань і забезпечення студенту можливості побачити власні досягнення у порівнянні з результатами інших учасників тестування. Збереження результатів тестування на сервері в умовах позааудиторної роботи студента передбачає on-line тестування із застосуванням мережі Інтернет. Доцільно поєднувати самоконтроль з педагогічною діагностикою студента, у такому разі до системи автоматизованого тестування висуваються додаткові вимоги, які розглядатимуться далі.

Головним завданням автоматизованого тестування в системі педагогічної діагностики є забезпечення високої інформативності тестових результатів, накопичення даних для формування педагогічного прогнозу. Система має накопичувати результати тестування в динаміці для педагогічного прогнозування та оперативного контролю якості бази тестових завдань. Обов'язковою умовою якісної діагностики є репрезентативність завдань відповідно до структури навчального матеріалу. За результатами діагностики обирається напрям подальшого навчання, при цьому деякі шляхи утворюють цикли – студент багаторазово виконує той самий тест і система тестування має забезпечити варіативність завдань. Паралельні варіанти тесту повинні мати однакову трудність і еквівалентно відображати зміст навчального матеріалу. Сполучення вимоги варіативності з необхідністю забезпечити репрезентативність і паралельність варіантів тесту чинить суттєві перепони розробникам програмного забезпечення. Успішні кроки в напрямку вирішення цієї проблеми пов'язані з систематизацією випадкового вибору завдань з бази даних. Педагогічне прогнозування базується на особливостях засвоєння матеріалу за рівнями навчальних досягнень – тому система діагностики має забезпечити окреме опрацювання результатів за рівнями навчальних досягнень. Для прийняття рішень щодо вибору доцільного варіанту реалізації технології навчання важливо знати, які саме елементи навчального матеріалу слабко засвоєні – звідси впливає необхідність окремого опрацювання результатів за елементами навчального матеріалу. Система має бути адаптивною – складні завдання мають пропонуватися тільки тим студентам, які готові до їх сприйняття.

Розглянемо відомі автоматизовані системи тестування навчальних досягнень з точки зору їх відповідності до специфічної системи вимог стосовно педагогічної діагностики.

Як бачимо за результатами аналізу (табл. 1), кожна вимога виконується більшістю з розглянутих автоматизованих систем, але поєднання варіативності тесту з дотриманням стабільності його трудності та, одночасно, репрезентативності системи завдань відносно структури навчального матеріалу є актуальним напрямом розробки програмного забезпе-

Автоматизовані системи тестування навчальних досягнень і вимоги до їх застосування з метою педагогічної діагностики

Автоматизована система	Відповідність вимогам								
	Варіативність	Репрезентативність щодо структури навчального матеріалу	Стабільність трудності тесту	Окреме опрацювання результатів за рівнями навчальних досягнень	Окреме опрацювання результатів за елементами навчального матеріалу	Оперативність опрацювання результатів та їх інтерпретації	Накопичування всіх відповідей	Реалізація адаптивного алгоритму	Критеріально орієнтований підхід до інтерпретації тестових результатів
«EXAMINER-II», 1993 [1]	+	-	-	-	-	+	-	-	+
«OpenTest2», 2004 [2]	+	+	-	-	-	+	+	-	+
«Експерт», 2003 [3]	+	+	+	+	+	+	+	+	+
“WEB-EXAMINER”, 2005 [4]	+	-	+	-	-	+	+	+	+
“WebTutor”, 2008-2011 роки, [5]	+	+	-	-	+	+	+	-	+
«Інформаційна система ВНЗ 2.0.1», 2008 [6]	+	+	-	-	-	+	+	-	+
«Телетестинг», 1999 [7]	+	-	+	-	-	+	+	+	+
Moodle [8]	±			-	-	+	+	-	+
UniTest System, 2001-2006 [9]	+	+	-	-	-	+	+	-	+
УСАТІК, 2001 [10]	-			-	-	+	+	-	+
SunRav TestOfficePro 5.6.1, 2004 [11]	+	+	-	-	+	+	+	?	+
Система «Перевірка знань», 2008 [12]	-			-	-	+	+	-	+
TestSystem Deluxe 2.0 [13]	+	-	-	-	-	+	+	-	+
FastTEST Web v.2.1.6 (порядок завдань – randomize for each examinee), 2011 [14]	±			±	+	+	+	-	+
FastTEST Web v.2.1.6 (порядок завдань – computerized adaptive testing), 2011 [14]	+	-	-	±	+	+	+	+	-
MicroCAT adaptive test, 1984-1988 [15]	+	-	+	-	-	+	+	+	-
MicroCAT individualized domain-referenced test, 1984-1988 [15]	+	+	-	-	-	+	+	-	-

Застосування автоматизованої системи тестування для актуалізації опорних знань перед началом вивчення нового матеріалу передбачає систему підказок, подання правильної відповіді по завершенню студентом виконання кожного завдання.

Застосування комп'ютерно орієнтованих завдань у тестовій формі з метою мотивації та стимуляції пізнавальної активності учнів під час вивчення нового матеріалу передбачає діалог зі студентом, поєднання покрокового виконання студентом завдання з підказками з боку системи та повідомленням нових для студента відомостей. Дуже важливим є цікавий дизайн системи та застосування мультимедіа.

Завдання у тестовій формі можуть застосовуватися підчас закріплення вивченого матеріалу, у такому випадку комп'ютерна система тестування працює як тренажер. Учень виконує завдання і відразу отримує оцінку за кожне завдання. Важливою вимогою до комп'ютерних тренажерів є реалізація мотиваційної функції контролю, застосування цікавих завдань, приємні репліки з боку системи, застосування графіки. Професійно розроблені комп'ютерні тренажери створюють ігрову ситуацію, атмосферу змагання.

Діагностичні заходи високої значимості здійснюються за рейтинговою системою оцінювання на основі єдиного для всіх учнів одно-варіантного тесу, який автоматично формується системою безпосередньо на початку роботи на основі досить великої бази верифікованих завдань [16].

Література

1. Білоусова Л. І. Автоматизована система тестування «EXAMINER-II» / Л. І. Білоусова, Т. В. Солodka // Міжнародна науково-методична конференція «Проблеми багаторівневої вищої технічної освіти», Київ, 13-15 жовтня 1993 р. – К., 1993. – С. 220–221.
2. Комп'ютерна система тестування OpenTEST2 / [О. С. Шкіль, В. І. Каук, С. В. Напрасник та ін.] // Вісник ТІМО. – 2008. – № 2. – С. 35–41.
3. Білоусова Л. І. Тестологічний аналіз у системі "Експерт" / Л. І. Білоусова, О. Г. Колгатін, Л. С. Колгатіна // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2003. – № 7. – С. 41–43.
4. Кравцов Г. М. Разработка системы тестирования в среде дистанционного обучения / Г. М. Кравцов, Д. Г. Кравцов // Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції «Інформатизація освіти України: стан, проблеми, перспективи». – Херсон, 2005. – С. 86 – 87.
5. Модуль "Тестирование" системы дистанционного обучения «WebTutor» [Электронный ресурс] / компания WebSoft. – Москва. – Ре-

жим доступа : http://www.websoft.ru/db/wb/root_id/webtutor_testing/doc.html

6. Антонов Ю. С. Комп'ютерні системи тестування на основі технології тривірневих баз даних [Електронний ресурс] / Ю. С. Антонов // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2008. – №2(6). – Режим доступа : www.nbu.gov.ua/e-journals/ITZN/em6/content/08aystdt.htm

7. Шмелев А. Г. Адаптивное тестирование знаний в системе "Теле-тестинг" [Электронный ресурс] / А. Г. Шмелев // Материалы Всероссийской научно-практической конференции ["Информационные технологии в образовании"], 9-12 ноября 1999 г., Москва. – Режим доступа : <http://www.ito.su/1999/II/6/6148.html>. – Заголовок с экрана.

8. Welcome to the Moodle Service Network! [Electronic resource] / Moodle Partner companies. – Mode of access : <http://moodle.com>.

9. UniTest System – программное обеспечение для автоматизации компьютерного тестирования [Электронный ресурс] / Sight2k Design; руководитель А. Н. Маркович. – Иркутск. – Режим доступа : <http://www.sight2k.com/rus/unitest/>

10. Автоматизированная Система Тестирования И Контроля (УСАТИК 2.000). Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ №2001611642 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.usatic.narod.ru/patent.html>

11. Программы для создания тестов и электронных книг – SunRav Software. SunRav TestOfficePro [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.sunrav.ru/srtop/index.php>

12. Система «Перевірка знань» [Електронний ресурс] / Лабораторія інформаційних та комунікаційних технологій ФМГ№17 м. Вінниця. – Режим доступа : ftp://ftp.pmg17.vn.ua/pub/test/test.edu.vn.ua_howto.pdf

13. Test System Deluxe – простая в освоении мультимедийная система тестирования [Электронный ресурс] / Helpful Bytes Software Company. – Режим доступа : helpfulbytes.info/products_testsystem.htm

14. FastTEST Web. Innovative solutions for online testing [Electronic resource] / Assessment Systems Corporation. – Mode of access : <http://www.fasttestweb.com/>

15. Patience W. Software Review. MicroCAT testing system Version 3.0 / Wayne Patience // Journal of Educational Measurement. – 1990. – Vol. 27. – No. 1, Spring. – P. 82–88.

16. Маланюк Т. П. Автоматизована система «Екзаменатор» / Т. П. Маланюк // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія : Педагогіка. – 2005. – № 6. – с. 38–42.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННЫХ РЕСУРСОВ ПО ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ

Е. Ы. Бидайбеков¹, К. Т. Алдияров²

¹ Казахстан, г. Алматы, Казахский национальный педагогический университет имени Абая

² Казахстан, г. Актобе, Актюбинский политехнический колледж

При общем сходстве разработки методического обеспечения в традиционном обучении педагогическая технология использования электронных образовательных ресурсов имеет свою специфику.

Необходимо осознать методические предпосылки проектирования электронных образовательных ресурсов в Актюбинском политехническом колледже. От позиций педагога-проектировщика этой среды зависит её характер. Уже недостаточно просто переводить печатный текст в электронную форму. Каждый элемент электронного ресурса по общетехническим дисциплинам, разрабатываемый в нашем колледже, должен способствовать развитию учащегося как личности так, как это спланировал педагог и вместе с тем у учащегося на каждом шаге должно быть основание собственного выбора, возможность принятия собственного решения.

Проектирование электронных ресурсов по таким общетехническим дисциплинам, как «Техническая механика», «Инженерная графика» и «Электротехника», исходит из системных представлений о целостности и сущности образовательного пространства ресурсов, основанных на достижении педагогической и методической цели.

С позиций личностно-ориентированного образования мы понимаем электронные обучающие ресурсы, как часть культуры, выделенную педагогом для целей развития личности учащегося, приобретения им знаний, необходимых для дальнейшей профессиональной и социальной деятельности. Таким образом, электронные обучающие ресурсы, это не просто новое средство обучения, это новая культурная среда развития, которая будет функционировать в информационном пространстве по самостоятельным законам.

Целью личностно-ориентированного обучения является развитие учащегося как личности в процессе диалога и обретения личностной и профессиональной ИКТ-компетентности в процессе обучения посредством электронных ресурсов. Каждый электронный ресурс представляет собой дидактическую единицу медиаресурсов образовательной системы, активно взаимодействующую с мировым информационным пространством. Личностная ориентированность ресурса подразумевает ориентацию

его разработчика на мотивацию самостоятельности, личностной активности учащегося в изучении учебного материала при максимальном учёте личностных интересов, предпочтений, особенностей восприятия и мышления.

Первым этапом проектирования является педагогическая идея, которая обуславливает педагогическую цель. В соответствии с идеей и целью создается проект содержания электронного ресурса, который первоначально может иметь вид перечня блоков электронного ресурса.

Электронные образовательные ресурсы, разрабатываемые Центром информационных технологий политехнического колледжа, состоят из следующих компонентов:

1. *Модуль* – относительно самостоятельная единица учебного материала, подразумевающая тестирование в конце его изучения. Модуль может иметь многоуровневую структуру.

2. *Страница* – логически самостоятельная часть учебного материала, входящая в модуль. Страница состоит из медиаресурсов, раскрывающих учебный материал в логической последовательности, предполагаемой автором-проектировщиком ресурса и индивидуально реализуемой учащимся.

3. *Медиаресурсы* – минимальная единица учебной информации, которая может быть представлена как текст, видео, изображение, звук, анимация.

4. *Тест* – психолого-педагогический инструмент самопроверки степени усвоения знаний модуля и электронного ресурса в целом.

Особое внимание следует уделить такому виду медиаресурсов, как анимация, а если быть точнее, виртуальным лабораторным работам, разработанным с помощью анимаций по этим трем сказанным выше дисциплинам. Каждая виртуальная лабораторная работа базируется на соответствующей реальной лабораторной работе, выполняемой учащимися по данным дисциплинам. Виртуальные работы призваны подготовить учащегося к работе в реальной лаборатории.

Ключевым моментом является проектирование модуля. Сначала проектируется уровень наименьшей сложности учебного материала модуля. Он представляет собой последовательность страниц, которая в логической последовательности излагает минимально необходимый объем учебной информации по данной части изучаемой дисциплины (уровень удовлетворительного знания). В конце изучения материала модуля на данном уровне учащемуся предъявляется тест усвоения знаний. Только положительный результат позволяет учащемуся получить удовлетворительную оценку (в случае, если его она устраивает) или перейти на более высокий уровень изучения модуля, позволяющий получить хоро-

шую или отличную оценку.

Второй уровень (хорошего знания) образуется на базе первого уровня с добавлением изучения дополнительной информации при активизации гиперссылок. Активизация всех или большей части гиперссылок второго уровня переводит учащегося на более высокий уровень изучения материала модуля. И в конце изучения позволяет ему проверить свои знания с помощью теста знаний второго уровня, позволяющего в случае положительного исхода получить учащемуся оценку «хорошо».

Третий уровень (отличного знания) образуется на базе второго уровня. При этом расширяется объем изучаемой информации и её качественное представление в соответствии с выработанными педагогическими критериями отличного знания. В конце изучения этого уровня учащемуся предлагается тест высшего уровня сложности, при выполнении которого ему выставляется отличная оценка.

Таким образом, ключевыми педагогическими задачами для проектировщика модуля электронного ресурса являются: определение объема учебной информации модуля; определение критериев качества знания учебной информации, представленной в этом модуле (удовлетворительно, хорошо, отлично); определение объема учебной информации для каждого уровня (в соответствии с критериями качества знаний); разработка тестовых заданий для каждого уровня и критериев успешности их выполнения.

Для оценки качества выполнения данных задач и выявления эффективности разработанных ресурсов совместно с Центром информационных технологий принимает участие экспертная комиссия, созданная из опытных педагогов колледжа.

В соответствии с нашим подходом к проектированию электронного образовательного ресурса, последний отличается от электронного учебника следующими критериями: центрирован на личности; пользователь управляет содержанием, выбирая личностную траекторию обучения; психолого-педагогическая поддержка пользователя; ориентирован на личностное присвоение знания.

Литература

1. Государственная программа развития образования Республики Казахстан на 2011–2020 годы. – Астана, 2010. – 52 с.

2. Бидайбеков Е. Ы. Основные проблемы информатизации образования и пути их решения / Бидайбеков Е. Ы. // Современные проблемы естественно-математического образования : матер. Международной науч.-практ. Интернет-конференции. – Ноябрь, 2009 год. – Актюбе : Актюбинский государственный педагогический институт, 2009. – С. 294–297.

О ПОДГОТОВКЕ ПЕДАГОГОВ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ИНФОРМАЦИОННЫХ И КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Е. Ы. Бидайбеков, Г. Б. Камалова, Е. А. Киселева
Казахстан, г. Алматы, Казахский национальный
педагогический университет имени Абая
esen_bidaibekov@mail.ru

В условиях информатизации образования к качеству труда и уровню квалификации педагогических кадров предъявляются особые требования, соответствием которым, как правило, не обеспечивается освоением базового курса информатики и спецкурсов по информационным технологиям в рамках основных специальностей и направлений подготовки. Вопросы эффективного использования всего спектра доступных информационных и телекоммуникационных технологий на современном этапе выходят на ведущее место в системе профессиональных деятельности будущих педагогов.

В Казахстане подготовка учителей информатики ведется в педагогических институтах, во всех региональных университетах страны, в том числе, в головном педагогическом университете КазНПУ им. Абая. Система подготовки учителей информатики включает подготовку в бакалавриате и магистратуре. Кроме подготовки учителей информатики важное значение имеет подготовка педагогов в области информационных и коммуникационных технологий ИКТ в целом.

Существенным пробелом в профессиональном развитии современных школьных учителей остается их недостаточный профессионализм в области использования информационных и коммуникационных технологий. В первую очередь, такой непрофессионализм сказывается на существенном снижении эффективности обучения школьников. В связи с этим учитель должен не только обладать знаниями в области информационных и телекоммуникационных технологий, но и быть специалистом по их применению в своей профессиональной деятельности. Достижению такой цели должна способствовать подготовка педагогов к использованию информационных и коммуникационных технологий в своей профессиональной деятельности [1].

Содержание подготовки будущих педагогов к использованию информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности в условиях информатизации образования должно быть реализовано, прежде всего, через изучение информатики, включенной в программу подготовки специалистов разного профиля в качестве одной

из общеобразовательных дисциплин, а также спецкурсов по информационным технологиям в рамках основных специальностей и направлений подготовки.

Изучение ИКТ в педагогическом вузе имеет свою специфику. Информационные и коммуникационные технологии выступают и как объект изучения, и как инструмент предметной и педагогической деятельности, и как средство учебно-методического обеспечения учебного процесса в школе. Поэтому современный учитель должен не только обладать знаниями в области информационных и коммуникационных технологий, что входит в содержание курса информатики, изучаемого в педагогических вузах, но и быть специалистом по применению новых технологий в своей профессиональной деятельности в школе. При этом стремительное развитие информационных и коммуникационных технологий требует изучения не конкретных программных средств, а освоения будущими педагогами их сущности и возможностей, перспектив развития информационных и коммуникационных технологий обучения и психолого-дидактического обоснования их использования, что позволяет обеспечить соответствие профессиональной подготовки студентов педагогического вуза в области информационных технологий современным требованиям.

Использование информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности педагога будет оправданным и приведет к повышению эффективности обучения в том случае, если такое использование будет отвечать конкретным потребностям системы образования. Поэтому очевидно, что в систему подготовки педагогов должно войти знакомство с несколькими группами таких потребностей [2], определяемых, как в отношении собственно учебного процесса, так и в отношении других сфер деятельности педагогов.

Конечно, в программу подготовки будущих педагогов в педагогических вузах кроме общеобразовательного курса информатики входит множество различных дисциплин, касающихся использования ИКТ. Очевидно, что все они так или иначе освещают особенности осуществления педагогической деятельности в условиях использования ИКТ. К этому списку, конечно же, надо добавить многочисленные курсы методики обучения различным дисциплинам, которые не могут обойти стороной специфику информатизации обучения отдельным предметам школьной программы.

Подобный подход, связанный с рассмотрением вопросов информатизации в рамках перечисленных дисциплин, имеет, как минимум, два существенных недостатка, первый из которых – разрозненность и несвязность перечисленных дисциплин, читаемых, как правило, разными

педагогами. Содержание этих курсов во многих местах дублирует друг друга. Так, например, особенности разработки и использования образовательных электронных изданий и ресурсов, публикуемых в сети Интернет, могут рассматриваться практически во всех перечисленных курсах, а второй связан с тем, что указанные дисциплины ориентированы, прежде всего, на изучение средств, используемых в обучении, а не на подготовку педагогов к профессиональной деятельности.

Нельзя не отметить, что в большинстве случаев использование средств информатизации оказывает реальное положительное влияние на интенсификацию труда педагогов, а также на эффективность обучения школьников и студентов. В то же время любой опытный педагог подтвердит, что на фоне достаточно частого положительного эффекта от внедрения информационных технологий во многих случаях использование средств информатизации никак не сказывается на повышении эффективности обучения, а в некоторых случаях такое использование имеет даже негативный эффект. Поэтому в использовании ИКТ необходим взвешенный и четко аргументированный подход.

Но при таком подходе изучить все средства невозможно, что впрочем, и не требуется. Изученные конкретные средства и технологии устаревают настолько быстро, что после окончания вуза педагог наверняка столкнется с совсем другими средствами, оперированием с которыми он не владеет [3]. Поэтому очевидно, что решение проблем уместной и оправданной информатизации обучения должно осуществляться комплексно, повсеместно и обучение корректному, оправданному и уместному использованию средств информационных и телекоммуникационных технологий должно войти в содержание подготовки всех педагогов.

Информатизация образования – это не только информатизация обучения. В настоящее время информатизация образования выделена как отдельная актуальная и перспективная научно-педагогическая область, подразумевающая методы, технологии и средства единообразной и интегрированной информатизации всех сфер деятельности, свойственной всем уровням системы образования – учебной, контрольно-измерительной, научно-исследовательской, внеучебной и организационно-управленческой. Следует сказать, что даже при удовлетворительной обеспеченности казахстанской системы образования компьютерной техникой, специальными программным обеспечением и методиками проведения компьютеризированных занятий реальной информатизации образования на профессиональном уровне не произойдет до тех пор, пока на должный уровень не выйдет готовность педагогов к использованию информационных технологий в профессиональной деятельности.

Приведенные факторы и аргументы, а также потребности системы

образования, свидетельствуют о необходимости подготовки к использованию ИКТ, т.е. всех педагогов выше указанной научно-педагогической области информатизации образования и поэтому одним из таких курсов по подготовке к использованию ИКТ должен стать именно курс Информатизации образования.

Основными целями [4] такой подготовки должны стать: ознакомление с положительными и отрицательными аспектами использования информационных и телекоммуникационных технологий в образовании; формирование представления о роли и месте информатизации образования в информационном обществе, видовом составе и областях эффективного применения средств информатизации образования, технологий обработки, представления, хранения и передачи информации; ознакомление с общими методами информатизации, адекватными потребностям учебного процесса, контроля и измерения результатов обучения, внеучебной, научно-исследовательской и организационно-управленческой деятельности учебных заведений; формирование знаний о требованиях, предъявляемых к средствам информатизации образования, основных принципах оценки их качества, обучение педагогов стратегии практического использования средств информатизации в сфере образования; предоставление дополнительной возможности пояснить обучаемым роль и место информационных технологий в современном мире; обучение формирующемуся языку информатизации образования (с параллельной фиксацией и систематизацией терминологии на государственном языке).

В качестве основных направлений, систематизирующих содержание подготовки, должны быть сущность, цели и особенности информатизации образования, технические средства и технологии информатизации образования, методы информатизации образовательной деятельности, основы формирования информационных образовательных сред и информационного образовательного пространства, вопросы формирования готовности педагогических кадров к профессиональному использованию информационных технологий [5].

Таким образом, в содержание подготовки педагогов к обоснованному и эффективному использованию средств ИКТ в профессиональной деятельности должны быть включены следующие основные компоненты и темы:

1. Современные информационные и коммуникационные технологии и их использование в образовании. Положительные и отрицательные стороны информатизации образования. Целесообразность и эффективность использования средств информатизации образования. Информатизация образования и жизнь общества.

2. Виды аудиовизуальных и технических средств, используемых в образовании. Компьютеры и их виды. Периферийное оборудование. Технологии и средства мультимедиа. Телекоммуникационные средства, применяемые в образовании.

3. Технологии хранения и представления информации. Технологии информационного моделирования. Технологии передачи информации. Ресурсы компьютерных сетей как средство обучения.

4. Информационные и телекоммуникационные технологии в учебном процессе. Методы оценки качества средств информационных и коммуникационных технологий, применяемых в образовании. Технологии информатизации очного и дистанционного обучения. Индивидуализация и дифференциация обучения на основе применения средств информатизации образования.

5. Информатизация контроля и измерения результатов обучения. Информатизация внеучебной деятельности. Информатизация научных и методических исследований.

6. Информатизация организационно-управленческой деятельности учебного заведения. Информационные технологии и работа с родителями.

7. Система факторов формирования информационно-образовательной среды. Информационное образовательное пространство как система информационных образовательных сред.

Основной задачей изучения этой дисциплины является осознание студентами сути и актуальности процесса информатизации образования, который рассматривается сегодня как один из важнейших механизмов, затрагивающий все основные направления реформирования образовательной системы Казахстана. Изучение курса «Информатизация образования» должно познакомить педагогов с областями наиболее эффективного применения средств информатизации в своей профессиональной деятельности. Примеры, приводимые в процессе обучения студентов педагогических вузов, должны наглядно продемонстрировать, что средства ИКТ способны повысить эффективность деятельности учителя не только на уроке, но и в рамках всей его педагогической деятельности.

Методическая система обучения новой дисциплине не является еще до конца сформировавшейся. Большие вопросы и исследования порождает выявление содержания обучения. При отборе содержания курса необходимо, прежде всего, руководствоваться дидактическими принципами обучения, определяющими дидактические требования к содержанию любого учебного курса: требование обеспечения научности предполагает использование научно достоверных материалов и теорий; требование обеспечения доступности означает, что содержание теоретиче-

ского раздела курса, методика преподавания и формы организации учебного процесса должны соответствовать уровню подготовки студентов; содержание курса должно обеспечивать систематичность и последовательность изложения материала, стимулировать сознательность обучения, самостоятельность и активизацию учебной деятельности студентов. При отборе содержания курса «Информатизация образования» надо основываться также и на методических и других принципах отбора содержания. Этим и другим вопросам системы подготовки, в том числе, методической системе обучения данному курсу посвящена монография [6]

Учитывая перспективы развития информационно-коммуникационных технологий, сегодня достаточно глубоко рассматриваются вопросы внедрения электронного обучения, что является одним из приоритетных направлений Государственной программы развития образования на 2011–2020 годы. Система электронного обучения является одним из основных возможных способов реализации информатизации образования. «Для того чтобы создать такую систему, предстоит сформировать совершенно новую правовую базу, методологию, кадровое и техническое обеспечение, массированный цифровой контент» [7]. Для нормального функционирования системы электронного обучения потребуется профессиональная подготовка преподавательских кадров. Предполагается, что к 2012 году будут внесены дополнения в Государственные общеобразовательные стандарты образования (ГОСО) высшего, технического и профессионального образования в части подготовки педагогических кадров для работы в системе электронного обучения, в ГОСО среднего образования в части обязательного использования системы электронного обучения.

В соответствии с новыми условиями развития информатизации образования в настоящее время ведется разработка раздела «Основы электронного обучения» дисциплины «Информатизация образования» который может вестись и как самостоятельный курс. Отдельное внимание в нем должно быть уделено теоретическим вопросам, связанным с базовыми понятиями электронного обучения [6].

Литература

1. Бидайбеков Е. Ы. О необходимости подготовки и переподготовки педагогических кадров в области информатизации образования / Бидайбеков Е. Ы., Камалова Г. Б., Киселева Е. А. // Педагогика и психология. – 2011. – №1. – С. 164–167.
2. Гриншкун В. В. Потребности системы образования в использовании электронных изданий и ресурсов / Гриншкун В. В. // Вестник МГПУ. Серия: Информатика и информатизация образования. – М. :

МГПУ. – 2006. – №2 (7). – С. 52–57.

3. Бидайбеков Е. Ы. Информатизация образования – комплекс учебных дисциплин в системе подготовки педагогов / Бидайбеков Е. Ы., Гриншкун В. В. // Вестник МГПУ. Серия: Информатика и информатизация образования. – М. : МГПУ. – 2008. – №4(14). – С. 37–42.
4. Григорьев С. Г. Информатизация образования. Фундаментальные основы : учебник для студентов педагогических вузов и слушателей системы повышения квалификации педагогов [Электронный ресурс] / Григорьев Сергей Георгиевич, Гриншкун Вадим Валерьевич. – М. : [МГПУ], 2005. – 231 с. – Режим доступа : <http://www.mgpu.ru/download.php?id=4552>
5. Бидайбеков Е. Ы. К вопросу IT-подготовки будущих педагогов / Бидайбеков Е. Ы., Камалова Г. Б. // Труды II-ой международной научно-практической конференции «Повышение качества IT-образования: на пути к информационному обществу». – Алматы, 2011. – С. 134–139.
6. Бидайбеков Е. Ы. Теоретико-методологические основы подготовки педагогов к использованию информационно-коммуникационных технологий в условиях электронного обучения : монография / Бидайбеков Е. Ы., Камалова Г. Б., Киселева Е. А. – Алматы, 2012. – 150 с.
7. Жумагулов Б. Т. 2010 жылдың қорытындылары және білім беруді дамытудың 2011-2020 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасын іске асыру шеңберінде 2011 жылға арналған міндеттер : выступление министра Образования и науки Республики Казахстан Б. Т. Жумагулова на расширенном заседании Коллегии Министерства образования и науки РК, Астана 19 января 2011 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://www.edu.gov.kz/ru/press_sluzhba/vystuplenija_ministra/vystuplenie/?tx_ttnews\[tt_news\]=2340&cHash=d1c6f33d787644715f22f3b88efe90a1](http://www.edu.gov.kz/ru/press_sluzhba/vystuplenija_ministra/vystuplenie/?tx_ttnews[tt_news]=2340&cHash=d1c6f33d787644715f22f3b88efe90a1)

МУЛЬТИМЕДІЙНА ПРЕЗЕНТАЦІЯ ЯК ОДИН ІЗ ЗАСОБІВ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС

О. А. Блакова^α, Г. П. Нечаснко^β

Україна, м. Черкаси, Черкаський національний університет
ім. Богдана Хмельницького

^α O_Blakova@ukr.net

^β nechg@mail.ru

Бурхливий розвиток нових інформаційних технологій і впровадження їх в усьому світі наклали певний відбиток на розвиток особистості сучасного студента. Важливою складовою інформатизації освітнього процесу є накопичення досвіду використання мультимедійних засобів в навчальному процесі, відображений у роботах Н. І. Белей, Н. П. Дементівської, Н. В. Морзе, М. І. Жалдака, О. П. Окопелова та ін. [1–4].

Комп'ютер сьогодні є помічником викладача та студента, що допомагає моделювати та ілюструвати процеси, явища, об'єкти. Особливо важливим є те, що сучасні комп'ютерні технології в поєднанні з новітніми освітніми технологіями стають ефективними засобами розвитку мислення учнів і вчителів.

Всі вище перераховані фактори вимагають від сучасного педагога бути всебічно розвиненим, а також йти «в ногу» з науковим прогресом. Окрім знання дисципліни, методик викладу інформації, педагог повинен володіти знаннями комп'ютерних технологій і вміти впроваджувати їх в навчальному процесі. Це обумовлює актуальність і необхідність використання мультимедійних систем у навчальному процесі.

Найефективніший вплив на людину здійснюють ті відомості, які впливають на кілька органів чуття і запам'ятовуються тим краще і міцніше, чим більше каналів було активізовано. Саме цим пояснюється роль мультимедійних презентацій в діяльності сучасного закладу освіти.

Поняття мультимедіа об'єднує різноманітні інформаційні об'єкти, такі як текст, графіка, відео, анімація та звук [5], які можуть використовуватися як студентами, так і викладачами при проектуванні власних розробок. При цьому ними застосовуються інструментальні засоби розробки навчальних мультимедіа-матеріалів для формування гіперпосилань між фрагментами змістовних частин, забезпечення інтерактивності та створення багат шарових модульних структур, які включають цифрові фотографії, скановані зображення, фрагменти фільмів і текстів.

Серед величезного різноманіття навчальних мультимедійних систем мультимедійні презентації – це один із найбільш функціональних та

ефективних комп'ютерних засобів навчання.

В літературі не існує загально визнаної класифікації презентацій.

Відповідно до ролі студентів при проектуванні та створенні мультимедійних презентацій їх можна поділити на дві групи. До першої групи слід віднести ті мультимедійні презентації, які розробляються викладачами для подання змісту навчального матеріалу, при роботі з ними студентам надається лише пасивна роль отримувача даних. До другої групи належать інтерактивні мультимедійні презентації, оскільки вони передбачають активну роль студента, який при їх використанні самостійно обирає розділи для навчання в рамках навчальної теми, визначаючи послідовність їх вивчення. Найефективнішими з огляду на розвиток навичок мислення студентів та навичок до самостійної дослідницької діяльності є мультимедійні презентації, які проектуються та розробляються самими студентами при вивченні навчального матеріалу.

При плануванні, розробці та створенні студентської мультимедійної презентації особлива увага приділяється формуванню вмінь та навичок добору переконливих фактів для демонстрування думок, ідей, які сприяють розвитку навичок; умінню стисло, чітко, зручно для ефективної інтерпретації подавати результати досліджень за допомогою вдало дібраних діаграм і графіків. Особлива увага приділяється розвитку навичок виступати перед аудиторією, коротко формулювати свою думку, структурувати доповідь, використовувати різні мультимедійні засоби і можливості (зображення, звукозаписи, відеофільми, гіперпосилання на інші веб-сайти або файли) для ілюстрування ідей, гіпотез, висновків.

Відзначається високий рівень мотивації студентів до навчання у випадках, коли їм надається можливість за допомогою інформаційних технологій представляти результати певного навчального проекту, що виконувався під керівництвом викладача.

Л. Й. Ястребов [5] пропонує класифікувати презентації за ступенем їх «оживлення» різними ефектами. Він виділяє такі групи презентацій:

– *офіційна презентація* – різного роду звіти, доповіді тощо перед серйозною аудиторією, в якій необхідним є строгий дизайн, витриманість, єдиний шаблон оформлення для всіх слайдів, вимагається чітке структурування та розміщення на слайдах всіх тез доповіді;

– *офіційно-емоційна презентація* використовується для двох цілей: передати слухачам деякі офіційні відомості та надихати їх, переконати в чомусь. Наприклад, таку презентацію можна зробити на батьківські збори;

– *«плакати»*. В цьому випадку презентація складається тільки з ілюстративного матеріалу. На слайдах – тільки ілюстрації з мінімумом підписів, комп'ютер використовується як звичайний слайд-проектор.

Вся робота з пояснення змісту покладається на доповідача;

– *«подвійна дія»* – на слайдах презентації, крім зображень використовується текст, що може або пояснювати вміст слайду, або його «розширювати»;

– *інтерактивний семінар* створюється для проведення семінару в режимі діалогу з аудиторією. Стають допустимими різноманітні анімації, рухомі малюнки, фотографії, що обертаються, об'єкти навігації, і особливо – розгалуження презентації: в залежності від відповідей слухачі, їх реакції на запитання і твердження;

– *електронний роздатковий матеріал*. Матеріал презентації має викладатися вичерпно докладно, оскільки у слухача немає можливості перепитувати доповідача. Додатковий матеріал може міститися у гіперпосилаваннях або у спеціальних замітках до слайду. Якщо презентація призначена для самостійної роботи, її інтерфейс, навігація по слайдах, можливості розгалуження повинні бути добре продумані та обґрунтовані;

– *«інформаційний ролик»* має демонструватися самостійно і незалежно від доповідача, причому автоматично повертатися до його початку. Весь показ проходить в автоматичному режимі. Презентація містить матеріали інформаційно-рекламного характеру, наочні матеріали, розраховані на швидке сприйняття. Наприклад, така презентація може використовуватися на виставках. Добре, коли така презентація супроводжується дикторським пояснюючим текстом.

Використання мультимедійних презентацій дозволяє подати матеріал як систему яскравих опорних образів, наповнених вичерпною структурованою інформацією в алгоритмічному порядку.

У різних ситуаціях мультимедійні презентації можуть мати різні дидактичні функціональні призначення: служити опорою (слуховою, зоровою) для подальшого засвоєння студентами знань, ілюстрацією або засобом повторення та узагальнення навчального матеріалу, замінити традиційний посібник-книгу. У будь-якому випадку мультимедійні презентації є основним або додатковим джерелом знань та уявлень.

Презентація, як комп'ютерний документ, являє собою послідовність змінюючих один одного слайдів. Демонстрація такого документу може відбуватися на екрані монітору комп'ютера чи на великому екрані за допомогою спеціальних пристроїв – мультимедійного проектора, екрану тощо. Студенти бачать чергування зображень, на кожному з яких можуть бути текст, фотографії, малюнки, діаграми, графіки, відеофрагменти, і все це може супроводжуватися звуковим оформленням – музикою чи голосовим коментарем викладача.

При демонстрації об'єкти можуть відразу відобразитися на слайдах, а можуть з'являтися на них поступово, в певний час, визначений викла-

дачем для підсилення наочності викладання матеріалу та акцентування на особливо важливі моменти його змісту. За потреб викладач може порушити визначену заздалегідь послідовність демонстрації слайдів і перейти до будь-якого з них в довільному порядку.

Систематичне використання комп'ютера, зокрема мультимедійних презентацій в навчальному процесі, надає можливість:

- 1) підвищити інформативність різних форм навчання;
- 2) стимулювати мотивацію навчання; підвищити наочність навчання;
- 3) реалізувати доступність сприйняття даних за рахунок паралельного подання по кількох каналах;
- 4) тримати увагу аудиторії за рахунок доцільно застосованої анімації та звукових ефектів.

Разом з суттєвими перевагами використання в процесі навчання мультимедійних презентацій, є певні обмеження їх застосування: розробка може вимагати значних часових та фінансових затрат; системи мультимедіа являють насичене інформаційне середовище і для того, щоб експлуатувати їх у повному обсязі, потрібний добір значної кількості матеріалів.

Література

1. Белей Н. І. Педагогічний дизайн мультимедійного уроку/ Н. І. Белей // Зарубіжна література в школах України. – 2009. – №9. – С. 3–5.
2. Дементієвська Н. П. Як можна комп'ютерні технології використати для розвитку учнів та вчителів / Дементієвська Н. П., Морзе Н. В. // Актуальні проблеми психології: Психологічна теорія і технологія навчання / За ред. С. Д. Максименка, М. Л. Смульсон. – К. : Міленіум, 2005. – Т. 8, вип. 1. – С. 23–38.
3. Жалдак М. І. Педагогічний потенціал комп'ютерно-орієнтованих систем навчання математики / М. І. Жалдак // Проблеми інформатизації навчального процесу в школі та вищому педагогічному закладі: Наукова школа Жалдака Мирослава Івановича. – К., 2006. – С. 32-49.
4. Окопелов О. П. Процесс обучения в виртуальном образовательном пространстве / Окопелов О. П. // Информатика и образование. – 2001. – №3. – С. 12-14.
5. Ястребов Л. И. Создание презентации и техника эффективного выступления [Электронный ресурс] / Ястребов Л. И. // Открытый класс. Сетевые образовательные сообщества. – 30 ноября 2010. – Режим доступа : <http://www.openclass.ru/node/185606>

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРЕВАГИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ПРИ ВИКЛАДАННІ ДИСЦИПЛІН МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ

В. Р. Бурачек

Україна, м. Чернівці, Чернівецький торговельно-економічний інститут
Київського національного торговельно-економічного університету
chair@chtei-knteu.cv.ua

Одним з питань, яке на сьогодні активно вивчається всіма ланками вищої школи в Україні, є питання шляхів та методів впровадження дистанційної форми навчання. Дане питання викликане не стільки важливістю чи необхідністю існування вказаної форми навчання, скільки конкретними формами прояву дистанційного навчання в освітньому просторі України, а також тими проблемами, які при цьому впливають. Спробуємо розглянути основні з таких проблем та можливі шляхи їх подолання.

Однією з основних проблем, на наш погляд, є недостатня кількість інформації щодо дистанційних курсів на українських теренах. Слабкий рівень ознайомленості користувачів з можливостями та правилами використання спеціалізованого програмного забезпечення, яке застосовується при дистанційному навчанні (саме навчанні, а не спілкуванні!), низька пропускна здатність мереж, відсутність активної промоції... І це – враховуючи терміни впровадження системи дистанційного навчання в державі [1]. Як показує досвід, в Росії вже давно функціонує віртуальний навчальний заклад INTUIT (Інтернет-університет інформаційних технологій), який на сьогодні дає можливість дистанційно отримати вищу освіту (рис. 1).

The screenshot shows the homepage of the INTUIT website. At the top, there is a navigation bar with the text 'Высшее и 2-е высшее образование ДИСТАНЦИОННО в Национальном Открытом Университете'. Below this, the INTUIT logo is displayed. The main content area is divided into several sections: a search bar, a navigation menu with categories like 'Курси', 'Програми', 'Школа', 'Общие', and 'Магазин', and a central banner. The banner contains a welcome message in Russian: 'Добро пожаловать в Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ!»'. Below the banner, there are several content blocks: 'Вход для студентов' with a login form, 'Вопросы и ответы' with a FAQ section, and 'Корпоративные программы: iPad 2 в подарок' with details about a special program. The footer contains links for 'Дистанционное обучение' and 'Очные курсы'.

Рис. 1. Головна сторінка ресурсу INTUIT

Ще одним «камнем спотикання» є надзвичайна складність щодо узгодження навчальних планів для різних навчальних закладів. З одного боку, певні вимоги і нормативи відповідного міністерства, з іншого – індивідуальний підхід до змісту навчальних планів і програм. Це вносить певну напруженість у процес наповнення дистанційних курсів, оскільки зажди існує небезпека відхилення від програми.

Але найсерйознішою проблемою є однотипність підходу до методичного забезпечення дистанційних курсів, тобто, вимоги щодо його структури. З точки зору змісту й ролі різних дисциплін в процесі оволодіння фахом такі вимоги повинні бути строго диференційованими. Навіть викладання однієї й тієї ж дисципліни студентам різних спеціальностей вимагає вибіркового підходу викладача до співвідношення між обсягами матеріалу різних тем і розділів (наприклад, при викладанні курсу «Математичка для економістів» для студентів спеціальностей «Маркетинг» і «Економічна кібернетика»).

У жовтні минулого року на базі Чернівецького торговельно-економічного інституту КНТЕУ відбувся міжвузівський науково-методичний семінар на тему «Шляхи і методи впровадження дистанційної форми навчання при викладанні дисциплін математичного та інформаційного циклів». Як показало обговорення, для різних навчальних закладів характерним є власне бачення такого виду навчання. Однак, в загальному використовується шаблонний підхід, спрямований на пряме перенесення аудиторних методів роботи зі студентами на віртуально-електронне спілкування [2].

В першу чергу, це проявляється у переліку форм подання матеріалу. Як правило, викладачі, які розробляють такі дистанційні курси, змушені:

- а) створити друкований формат конспекту лекцій, до якого додати:
- б) типові задачі та приклади для демонстрації практичного застосування теоретичного матеріалу;
- в) список основних питань для самоперевірки знань;
- г) перелік літературних джерел.

По-друге, контроль знань студентів зазвичай набуває форм:

- а) комп'ютерного тестування;
- б) розв'язування нескладних задач та прикладів у заданому обсязі;
- в) контрольних робіт за матеріалом змістовного тематичного модуля.

Всі інші засоби (електронна пошта, соціальні мережі, чати та ін.) є просто різними видами передачі інформації в обох напрямках (викладач ↔ студент).

І найголовнішою проблемою, яка стоїть на шляху якісного й ефективного впровадження дистанційного навчання в Україні, є відсутність

(у більшості випадків) переконливої особистої мотивації для нинішніх студентів щодо отримання ґрунтовних знань з більшості навчальних дисциплін, зокрема, й математичних.

Висвітлені проблеми жодною мірою не повинні привести до висновку про недоцільність впровадження дистанційного навчання в українських навчальних закладах. І причин тому є кілька.

По-перше, наявність спеціалізованого програмного забезпечення E-Learning (Atutor, Moodle), достатньо потужного, різноманітного і доступного з точки зору користувача, яке дозволяє застосувати широкий спектр засобів подачі матеріалу та перевірки знань студентів. Вагомим аргументом на користь деяких з платформ є їх безкоштовне поширення як Open Source-проектів.

Інша перевага проявляється з урахуванням поширеної практики паралельного навчання студентів у кількох вищих навчальних закладах. Застосування дистанційного навчання в такій ситуації звільняє студента від необхідності вишукувати час на безпосереднє відвідування занять та спілкування з викладачем.

З точки зору викладання дисциплін математичного циклу, то ту немає однозначного типового підходу до дистанційної форми навчання. Зупинимося на цьому детальніше.

Вивчення курсу «Математика для економістів» логічно можна розбити на кілька етапів – «Вища математика», «Теорія ймовірностей і математична статистика», «Економіко-математичне моделювання».

Враховуючи важливість чіткого і логічно виваженого подання основних фундаментальних понять, термінів, правил та способів їх застосування, курс «Вища математика» на сьогодні повинен викладатися суто аудиторно, коли викладач має змогу вже в ході лекції чи практичного заняття розібратися зі студентами основні позиції та незрозумілі питання. Орієнтація нинішньої базової середньої освіти на просте накопичення знань учнями та тестовий їх контроль призвели до втрати ними (у більшості випадків) здатності самостійно проаналізувати матеріал і зробити обґрунтовані висновки з вивченого. Тому викладачам вищих навчальних закладів на перших курсах приходиться формувати логічно-аналітичний апарат студентів, як кажуть, «з чистого аркуша». Тим більше, коли це стосується вміння студентів, наприклад, економічних спеціальностей, застосувати вивчений математичний апарат при розв'язуванні фахових задач.

При вивченні курсу «Теорія ймовірностей і математична статистика», першого, так би мовити, прикладного розділу математики, викладач змушений сформувати у студента здатність абстрактно-логічної побудови процесу знаходження розв'язку та вироблення системи статистичної

обробки числових даних. На цьому етапі особисте спілкування є також конче необхідним, враховуючи надзвичайну різноманітність задач та деяку нестандартність підходу до їх розв'язування в кожному конкретному випадку. Хоча проведення контролю, наприклад, модульного, вже допускає використання дистанційних засобів, особливо при вивченні статистичних методів.

Та, як показує практика, стан справ тут далеко не такий втішний. Дослідження усереднених якісних показників успішності студентів кількох чернівецьких вузів впродовж 10 років показали (рис. 2), що тут спостерігається стійка тенденція до спадання (кількість студентських груп та навчальних закладів дозволяє вважати вибірку репрезентативною).

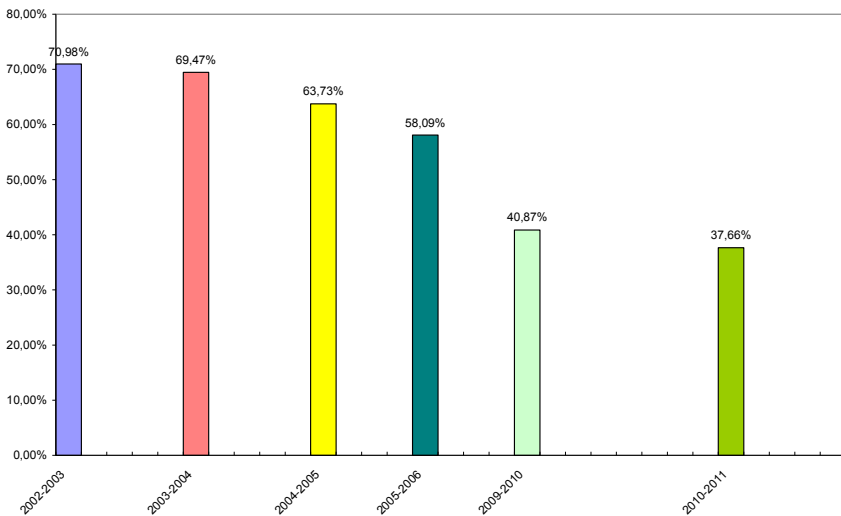


Рис. 2. Усереднений показник якості знань студентів економічних ВНЗ м. Чернівці при вивченні навчальної дисципліни «Теорія ймовірностей і математична статистика» [3].

Дещо інша ситуація формується, коли студенти переходять до вивчення третього розділу – «Економіко-математичного моделювання». Як правило, цей розділ вони вивчають або на другому, або аж на третьому курсі (залежно від навчального плану для різних спеціальностей), досягнувши при цьому певного рівня знань фахового характеру. Отримані знання в даному етапі вже дозволяють більшості студентів свідомо підійти до осмислення умови задачі, вибору потрібного математичного інструментарію та його застосування в задачі. Тому на цьому етапі безпосередня присутність викладача не завжди є обов'язковою, і серії очних

консультацій буває достатньо для деталізації способів та правил отримання позитивного результату при обробці даних.

В останні кілька років для студентів ЧТЕІ КНТЕУ кількох спеціальностей («Економіка підприємства» та «Міжнародна економіка») в навчальних планах освітньо-кваліфікаційного рівня «спеціаліст» та «магістр» з'явився достатньо цікавий і, на наше переконання, потрібний курс – «Статистичний аналіз та економіко-математичне моделювання в економічних дослідженнях». Цінність даного курсу можна сформулювати трьома позиціями:

1. Студенти п'ятого курсу мають вже майже повний набір знань фахового характеру і досить вільно здатні розібратися в економічній постановці різноманітних практичних задач.

2. Програма курсу, складена викладачами кафедри вищої математики та інженерно-технічних дисциплін ЧТЕІ КНТЕУ, дозволяє цілісно й повно розглянути перелік та основні правила застосування математичних методів обробки економічної інформації різного типу.

3. Враховуючи необхідність проведення досліджень в рамках виконання дипломних робіт, перші два пункти суттєво полегшують роботу студентів, підвищуючи її ефективність.

При викладанні даного курсу викладач може активно використати дистанційні засоби, даючи студентам практичні завдання комплексного характеру та контролюючи хід їх розв'язування та отримані результати, що допоможе виробити у студентів навички самостійного вибору оптимальних методів розв'язування, проведення комплексних обчислень, аналізу отриманих результуючих даних.

В ході модульного контролю можна шляхом тестування перевірити знання студентами основних термінів і понять, типових алгоритмів розв'язування, а також правильність застосування цих алгоритмів для нескладних розрахункових задач.

Висновки:

1. Дистанційне навчання як сучасний спосіб отримання знань та їх контролю є прогресивною методикою, яка дозволяє використати віддалену передачу даних від викладача до студента та отримання результатів виконання завдань.

2. Відсутність в Україні єдиної політики щодо шляхів впровадження дистанційного навчання (враховуючи методичне, змістове, мотиваційне, нормативне та матеріальне забезпечення) робить дистанційну освіту недостатньо популярною, позбавленою законодавчої підтримки.

3. При вивченні дисциплін математичного циклу студентами вищих навчальних закладів різної спеціалізації застосування дистанційного навчання повинно бути диференційованим, з огляду на різний ступінь

складності та важливості матеріалу та підготовки студентів.

4. Суттєвим покращенням умов впровадження і використання дистанційного навчання може стати орієнтування базової загальноосвітньої школи на вироблення в учнів здатності аналізувати отримувані знання, а не просте їх накопичення.

Література

1. Наказ №802 МОН України від 04.12.2003 р. «Про затвердження заходів щодо реалізації Програми розвитку системи дистанційного навчання на 2004-2006 роки».

2. Колісник Р. С. Застосування дистанційного курсу «Алгебра та геометрія» для організації самостійної роботи студентів напряму Інформатика / Р. С. Колісник / Зб. тез доп. міжвуз. наук.-метод. семінару «Шляхи і методи впровадження дистанційної форми навчання при викладанні дисциплін математичного та інформаційного циклів», Чернівці, 20-21 жовтня 2011 р. – Чернівці : ЧТЕІ КНТЕУ, 2011. – С. 38-40.

3. Бурачек В. Р. Проведення модульного та підсумкового контролю знань студентів при викладанні дисциплін математичного циклу / Бурачек В. Р., Готинчан І. З. // Materiály VII Mezinárodní vědecko-praktická konference «Nastolení moderní vědy – 2011», Díl.6. Pedagogika, 27.09 – 05.10.2011, Praha (Česká Republika). – С. 28-33.

ВИКОРИСТАННЯ АКТИВНИХ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ У ДИСТАНЦІЙНИХ КУРСАХ

Н. В. Буркіна

Україна, м. Донецьк, Донецький національний університет
nvburkina@gmail.com

Сучасна освітня система ставить перед викладачами чимало прикладних питань, таких як «Як забезпечити становлення особистості, яка буде успішною в професійному та суспільному житті?», «Як формувати та розвивати у студентів навички адаптування до сучасних умов життя?», «Як створити умови всебічного розвитку студента у ВНЗ?», «Як зробити навчання творчим процесом, що зацікавлює та навіть захоплює всіх його учасників – як викладачів, так і студентів?». Відповідями на ці запитання, на нашу думку, можуть виступати активні методи навчання, які знаходять сьогодні все більше застосування у ВНЗ.

Проте, у даній статті хотілося б зробити акцент на впровадження активних методів навчання саме у дистанційні курси та виявити особливості застосування цих методів при змішаному навчанні.

Змішане навчання інтегрує в собі властивості як денної, так і дистанційної форми навчання. Сам навчальний процес при змішаному навчанні складається із трьох етапів. Перший етап – вивчення теоретичного матеріалу, пропонується студентам пройти дистанційно. Тобто, студенти отримують весь необхідний теоретичний матеріал заздалегідь. Цей матеріал складається з лекцій, наочних динамічних презентацій, методичних рекомендацій для вивчення курсу, глосарію, запитань для самоперевірки отриманих знань, начальних і навчально-контролюючих тестів та прикладів використання теорії на практиці тощо. Після вивчення теоретичного матеріалу студент переходить на другий та третій етапи, які вже, в свою чергу, є очними. На другому етапі студент потрапляє на очні лекційні, практичні та лабораторні заняття, на яких набуває певних знань, вмій та навичок. І на третьому етапі, після закріплення отриманих навичок, студент захищає виконані домашні та індивідуальні роботи та отримує оцінку.

Відомо, що найбільш ефективно сприйняття інформації відбувається під час максимального занурення студента у навчальний процес. Так, якщо на звичайній лекції засвоюється лише близько 20% інформації, то на дискусивній проблемній лекції засвоюється вже понад 75%, а в ділових іграх та при використанні інших активних засобів навчання цей показник досягає вже 90%. Різні педагоги-спеціалісти по-різному оцінюють ефективність активних навчальних засобів в процесі засвоєння ма-

теріалу. Але в цілому майже всі вони сходяться на тому, що активні навчальні засоби при грамотному їх використанні здатні на 30-50% зменшити час, що необхідний для ефективного засвоєння навчального матеріалу та значно збільшити зацікавленість учбовими дисциплінами.

Під *активним навчанням* ми розуміємо таку організацію та ведення навчального процесу, яка направлена на всебічну активізацію навчально-пізнавальної та практичної діяльності студентів у процесі засвоєння навчального матеріалу за допомогою комплексного використання як педагогічних, так і організаційних засобів.

Незалежно від форми навчання активні методи відіграють значну роль. У традиційному навчанні активно використовуються такі методи як проблемна лекція, парадоксальна лекція, евристична бесіда, пошукова лабораторна робота, розв'язання ситуаційних задач, колективно-групове навчання, ситуативне моделювання, метод проектів, ділова гра тощо. Але пряме впровадження цих важливих методів у дистанційне навчання є або зовсім неможливим, або надзвичайно важким, або неефективним заняттям. Адже специфіка використання активних методів у дистанційному навчанні пов'язана не тільки зі специфікою саме цих методів, а й має враховувати особливості навчання на відстані.

Всі вищеназвані активні методи навчання частково впроваджуються в навчальний процес як шкіл, так і вищих навчальних закладів, але, на жаль, цей процес впровадження дуже дискретний. Він має місце лише в практиці окремо взятих викладачів та вчителів новаторів як проява їх професійної майстерності і тим більше дуже рідко спостерігається в дистанційній практиці. Але активні методи навчання мають реальну можливість значно підвищити якість дистанційних курсів з будь-якої навчальної дисципліни та допомогти студентам побачити зв'язки навчальних завдань з реальними майбутніми професійними проблемами.

Зазначимо основні особливості активних методів навчання: підвищення активізації діяльності студентів у процесі навчання; підвищення ступеня мотивації та емоційності; підвищення ступеня партнерства у навчанні; забезпечення тісної взаємодії між студентами та студентів з викладачами.

Таким чином, у процесі використання активних методів навчання змінюється роль студентів і вони вже не тільки пасивно запам'ятовують та сприймають навчальний матеріал, але й перетворюються на активних учасників навчального процесу, які постійно перебувають в активному пошуку нової корисної інформації, контактів, рішень тощо та розвивають критичне мислення. Саме ця нова роль та притаманні їй характеристики дозволяють викладачам створити активного творчого студента, активну креативну особистість та як наслідок сучасну успішну людину.

Загальновідомо, що центром сучасного заняття має бути не викладання, а саме навчання та самостійна робота студентів над матеріалом, що вивчається. Тим більше це стосується дистанційного навчання, де роль самостійної роботи збільшується в декілька разів і стає головною. Завдання викладача в цьому випадку не тільки забезпечити своїх дистанційних студентів навчальною та методичною літературою (переважно в електронному вигляді), а й намагатися зробити студентів більш активними та самостійними. І саме для цього на допомогу приходять кейсові активні методи навчання, які спонукають студентів активно працювати над інформацією як в групі з партнерами, так і самостійно.

На жаль, групова дистанційна робота сьогодні ще мало вивчена та розроблена. Процеси її розробки та впровадження дуже трудомісткі та займають дуже багато часу. Особливо це стосується математичних дисциплін. Тому ми вирішили провести експеримент впровадження в дистанційний курс «Оптимізаційні методи та моделі» кейсових ситуацій.

Аналіз конкретних ситуацій особливо привабливий для студентів, які не завжди добре сприймають традиційні курси науки в форматі лекцій і зосереджені більше на запам'ятовуванні фактичного матеріалу, ніж на розвитку розумових навичок високого рівню. Кейсовий метод навчання надзвичайно гнучкий і зручний в якості інструменту навчання, що буде продемонстровано на прикладах в даній статті. Хотілося б додати, що кейсовий метод здатний допомогти студентам навчитися критично оцінювати інформаційні матеріали, що необхідні в їх майбутній професійній діяльності, що містяться в ЗМІ, а також придбати навички колективної та групової роботи.

Отже, основна мета кейсового навчання – не стільки передати зміст предметної галузі, скільки показати студентам, що являє собою науковий процес в реальному житті і сформувати навички на більш високому рівні. Кейси ідеально підходять для спільного вивчення дисципліни та навчання в малих групах, і у великих класах, як показує досвід міжнародних шкіл. Ми розробляємо кейси для впровадження їх в форуми дистанційного курсу «Оптимізаційні методи та моделі» для групового обговорення.

У процесі навчання студентів оптимізаційним методам та моделям ми використовуємо дистанційний курс, що містить активні методи навчання – кейси (або ситуативні завдання). При проектуванні цього курсу ми намагалися гармонічно поєднати в ньому такі компоненти, як: теоретичний матеріал дисципліни; практикуми, що дозволяють студентам навчитися розв'язувати задачі; практичні і лабораторні завдання для перевірки ступеню засвоєння отриманих знань і вмінь та придбання навичок використання цих знань на практиці; активні методи навчання (кей-

си) для підвищення активізації, мотивації, зацікавленості курсом та практичної значущості курсу.

Використання кейсових технологій у курсі базується на постійній активній взаємодії всіх учасників навчального процесу (тьютору, розробника курсу, слухачів). Таким чином організована тісна взаємодія в міні-колективі дозволяє стати викладачам і студентам рівноправними активними суб'єктами навчання. Вона значною мірою впливає на розвиток критичного мислення, надає можливість визначити власну позицію, формує навички відстоювати свою думку, поглиблює знання з обговорюваної проблеми. Активні методи також навчають студентів формувати аргументи, висловлювати думки з дискусійного питання у виразній і стислій формі, переконувати інших тощо.

Розглянемо більш детально процес проектування цього курсу, а саме його частини, що стосується активних методів навчання.

У процесі проектування курсу «Оптимізаційні методи та моделі» було виявлено, що кількість навчальних годин, що відведено для вивчення цього курсу досить незначна для детального оволодіння матеріалом курсу. Хоча знання та вміння, що мають бути отримані студентами з цієї дисципліни стають одними з головних при написанні дипломного проекту, а саме його частини, що стосується постанови математичної моделі, яка має надати прогноз та рекомендації щодо змін на краще на підприємстві, яке аналізується у роботі.

Тому, вивчив теорію щодо різних методів навчання, увага була зосереджена саме на активних методах навчання. І найбільш зручним для вивчення дисциплін математичного циклу було обрано кейс-метод. Реальні дані для рейсових ситуацій було взято із збірника [1] та доповнено новими запитаннями, що глибше розкривають міждисциплінарні зв'язки математичних методів та економічної теорії, а також дозволяють закріпити вже засвоєний на попередніх рівнях матеріал. Ці кейси було адаптовано для використання в дистанційному курсі у вигляді проблемних форумів і подавалося студентам як задача тижня, в обговоренні якої брали участь всі зацікавлені студенти, яких не задовольняв базовий рівень засвоєння дисципліни, які хотіли побачити та потренуватися на «живих» задачах та майбутніх професійних проблемах, які бажали спробувати себе у розв'язанні реальних нестандартних, творчих задач.

Розглянемо детальніше, що являють собою спроектовані кейси для нашого дистанційного курсу. Так, кожна задача курсу ґрунтується на попередній, впливає з попередньої і враховує дані попередньої задачі. Для кожного завдання ми пропонуємо по три запитання – перше з яких стандартне запитання математичного програмування, яке вимагає від студента побудови моделі та рішення задачі лінійного програмування за

допомогою електронних таблиць. Друге запитання – творчого характеру і передбачає від студента висунення гіпотези за отриманими даними в першому запитанні. Третє запитання – дослідного характеру, яке вимагає більш строгих логічних висновків або доведень, що підтверджують або спростовують припущення, сформульовані в другому запитанні. Причому кожне наступне запитання і кожна наступна задача є розвитком попередніх. Таким чином, при виникненні забруднень у студента відповісти на попереднє запитання він має можливість підглянути наступне запитання – і за його формулюванням спробувати знову відповісти на попереднє запитання.

Таким чином, розробка та впровадження дистанційних курсів з використанням активних методів навчання, а саме кейсів, потребує високого ступеню професіоналізму викладача як зі свого навчального предмету так і з суміжних дисциплін, як висококласного спеціаліста-комп'ютерщика, так і грамотного психолога-організатора складного творчого навчального процесу на відстані. Адже тільки грамотно розроблені та професійно впроваджені активні методи навчання дозволяють: забезпечити високий рівень навчання; сприяти розвитку навичок критичного мислення та пізнавальних інтересів студентів; продемонструвати практичну компоненту знань; посилити зворотний зв'язок, який вкрай необхідний у дистанційному навчанні; організувати ефективну систему мотиваційного контролю з розвивальною функцією; допомогти студентам зв'язати знання з різних дисциплін; зацікавити студентів реальними професійними проблемами; продемонструвати студентам їх спроможність розв'язувати ці проблеми.

Змішана форма навчання студентів, що використовує активні методи навчання, дозволяє згладити основні недоліки дистанційного навчання, і в той же час максимально ефективно використовувати весь апарат дистанційного навчання з урахуванням всіх його переваг. А використання кейс-методу при цьому дозволяє студентам не тільки побачити практичні проблеми в дії та спробувати колективно їх розв'язати, а й актуалізувати певний комплекс знань, який необхідно засвоїти при вирішенні цих проблем при вдало суміщенні навчальної, аналітичної, соціальної та виховної діяльності, що безумовно є ефективним в реалізації сучасних завдань системи освіти.

Література

1. Зайцев М. Г. Методы оптимизации управления и принятия решений: примеры, задачи, кейсы / Зайцев М. Г., Варюхин С. Е. – М. : Дело, 2007. - 665 с.

ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ЗА ДОПОМОГОЮ СИСТЕМИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

А. Ю. Вакула^а, В. О. Стороженко^б

Україна, м. Одеса, Одеський національний економічний університет

^а alisa_v@ukr.net

^б storojenko@te.net.ua

Аналіз різних варіантів організації навчання у ВНЗ дозволяє зробити висновки, що самостійна робота студентів (СРС) має велике значення у оволодінні знань та навичок для подальшого використання у професійній діяльності. Для досягнення мети якості навчання зможуть допомогти ІКТ у комплексі з традиційними засобами навчання.

На наш погляд, можна виділити декілька напрямків самостійної роботи студентів:

– організація самостійного вивчення учбового матеріалу та підготовка до здачі заліків із предметів, для яких не проводяться практичні заняття;

– консультації викладачів у режимі on-line при виконанні студентами індивідуальних завдань, рефератів, доповідей на конференції, підготовки творчих робіт на конкурси, тощо;

– виконання контрольних робіт студентами-заочниками між сесіями;

– підготовка студентів-заочників до контролю знань в наступній сесії, що значно підвищує рівень підготовки та якості отриманих знань.

Слід відмітити, що поширення засобів організації самостійної роботи для студентів-заочників потребує значної уваги внаслідок того, що така форма навчання передбачає отримання основної частини знань самостійно у відповідності з учбовими планами дисциплін в період між учбовими сесіями. А якщо студент навчиться оволодівати знаннями самостійно, то він зможе й у своїй подальшій діяльності приймати рішення самостійно.

Режим on-line у такому випадку відіграє важливу роль в освоєнні навчальних дисциплін, тому що студент може завчасно, не чекаючи чергової сесії, отримати необхідну консультацію у викладача.

Для вирішення проблем організації самостійної роботи студентів (СРС) в нашому університеті використовується система дистанційного навчання MOODLE – це середовище, яке дозволяє створити єдиний навчальний простір для студентів і викладачів електронних курсів. Система MOODLE є програмним комплексом для організації дистанційного навчання в мережі Internet. MOODLE розповсюджується безкоштовно як

Open Source-проект за ліцензією GNU GPL.

В цій системі використовуються наступні елементи курсу: Wiki; глосарій; завдання (відповідь у вигляді файлу); лекція; опитування; тест; форум; чат; анкета та інші.

Розглянемо більш докладно елементи курсу.

Інтерактивний елемент курсу – модуль «*Wiki*» – дозволяє будь-якому користувачеві внести на web-сторінку свої доповнення або зміни, додати коментарії, які будуть доступні всім, хто після нього відкриє цю ж сторінку. Студентам, наприклад, пропонується для вивчення і обговорення якийсь блок навчального матеріалу. Кожен студент може вносити зміни, додавати матеріал, коментувати запропоноване іншими студентами. Тобто Wiki – загальне окремо організоване середовище для обговорення якогось питання

Глосарій – форма подання визначень термінів, з якими доведеться працювати. Словник може оновлюватися в міру вивчення курсу і бути єдиним у курсі. А можна зробити окремий для кожної теми. Визначення у глосарії, залежно від його налаштувань, може вносити тільки викладач або можна дозволити студентам доповнювати і уточнювати терміни, додавати свої.

Елемент курсу «*Глосарій*» функціонально пропонує для студентів і викладачів наступні можливості:

- терміни в словнику групуються за категоріями;
- студент може додавати коментар до запису словника;
- коментарі можуть бути оцінені викладачем.

Елемент курсу «*Завдання*» дозволяє організовувати відповідь у вигляді файлу, тексту, поза сайту. Способи подання завдань, їх форми і зміст визначаються тільки викладачем. Ніяких обмежень MOODLE в цьому питанні не визначає. Але їх застосування робить роботу з курсом більш особистою, розширює комунікативні можливості використання Курсу і індивідуалізує роботу студента.

«*Урок (Лекція)*» – інтерактивний виклад навчального матеріалу. Тема розбивається на маленькі блоки і пропонується студентові в «покроковому режимі». В кінці кожного блоку – питання, відповідь на яке відкриває наступну сторінку. Цей модуль дає можливість викласти матеріал під постійним контролем засвоєння. Тому й називаємо цю форму проміжною між елементом і ресурсом – і з теорією познайомили, і отримані знання перевірими.

«*Опитування*» – своєрідна форма для голосування. Питання з декількома варіантами відповідей. Студентові пропонується вибрати, який, на його погляд, правильний, або з яким він згоден. Опитування може бути індивідуальним або анонімним. Залежно від цілей опитування, від-

повіді студентів можуть показуватися відразу або після того, як на питання дадуть відповідь всі.

Від створюваного інтерактивного електронного навчального курсу ми чекаємо можливості отримати зворотний зв'язок. Нам важливо не просто дати студенту певну інформацію, але і знати, як вона засвоєна. Одна з можливостей, що забезпечують зворотний зв'язок (тільки одна з багатьох), це тестування.

Модуль «Тест» дозволяє викладачеві проектувати і складати тест із набору питань. Питання тесту і відповіді на них можуть бути перетасовані (розташованими випадковим чином), щоб знизити шахрайство. Питання можуть містити код HTML і зображення. Питання вибираються у випадковий спосіб з наборів (категорій) питань. Викладачі можуть встановити, які питання можуть бути використані в декількох тестах. Питання зберігаються в категоріях для легшого доступу, і категорії можуть бути доступні з будь-якого курсу сайту. Тести автоматично оцінюються і можуть бути переоцінені, якщо питання змінюються. Тести можуть мати термін здачі, після якого вони стають недоступними. Число спроб здачі тесту визначається інструктором. Кожна спроба може залежати від результатів попередньої.

Метод виставлення відмітки може використати найвищий бал, останній результат, нижній бал або середній бал.

Студенти можуть отримувати відгук на виконаний тест і/або правильні відповіді. Студентам може бути дозволено проглянути результати останньої спроби або не дозволено.

Питання можуть вводитися вручну через інтерфейс в MOODLE або імпортуватися в різних форматах.

Доступними є такі типи питань: питання з декількома відповідями може підтримувати одну правильну відповідь або декілька; коротка відповідь (слово або фраза); питання, що передбачають відповідь типу «Так/ні»; питання на зіставлення; довільні питання; питання з числовою відповіддю (вказується інтервал); питання із уписуваними відповідями в тексті на місці пропусків.

«Форум» – організовано як і будь-який форум в Інтернет – спілкування з авторами. У курсі може бути необмежена кількість форумів. Доступ до них може бути відкритим, а може бути обмеженим. Можна, наприклад, створити окремо форум для викладачів курсу. В кожному форумі – окремі теми для відкритого обговорення різних питань. Теми у форумі створює викладач, якщо в налаштуваннях не обумовлена така можливість для студентів. Кожен запис у форумі – повідомлення із зазначенням автора і часу, коли воно написано. Кожен форум може існувати обмежений проміжок часу або протягом усього курсу. У форумі

можуть бути теми для обговорення навчальних питань і просто для спілкування за інтересами.

«Чат» схожий на форум, але для обміну повідомленнями користувачі повинні одночасно перебувати на сайті курсу в чаті – спеціально організованому просторі. Своєрідне спілкування в реальному часі багатьох користувачів одночасно. Якщо деяке питання потрібно обговорити всім разом, призначаємо дату і час, коли всі студенти одночасно будуть в курсі – тобто зустрічаємося в чаті.

«Анкета» – аркуш із питаннями, що дозволяє отримати інформацію про всіх студентів одночасно. За допомогою цього модуля можна зібрати попередні відомості одразу про всіх студентів на початку навчання і на підставі отриманих даних розділити студентів на групи. У навчальних темах використовується рідко, хоча це хороший спосіб з'ясувати, наприклад, рівень засвоєння матеріалу всіма студентами одночасно, або отримати інформацію про ступінь задоволеності формою викладу матеріалу. Анкети можуть бути персональними і анонімними. Типово в системі тільки одна анкета, питання якої звичайним способом не редагуються. Тому і використовується дуже рідко.

Курс «Комп'ютерний навчальний практикум», який у нас викладається на 2 курсі, має деякі особливості викладання – всього 20 аудиторних годин, а СРС – 50 годин, тому ми створили електронний курс в системі дистанційного навчання. Цей курс містить наступні елементи: опорні конспекти лекцій у вигляді навчальних презентацій, методичні вказівки для виконання індивідуальних робіт, самі завдання, тести і елемент курсу «Відповідь у вигляді файлу», за допомогою якого студенти можуть надіслати свої виконання завдання. Елемент курсу «Форум» дозволяє студенту задати питання викладачу і отримати відповідь.

В свою чергу, викладачу система надає наступні можливості:

- основний викладач має повний контроль над налаштуваннями курсу, включаючи права доступу для інших учителів курсу;
- вибір форматів проходження курсу, наприклад, за тижнями, за темами;
- гнучкий комплект функцій – форуми, робочі зошити, тести, ресурси, опитування, анкети, завдання, чати і практикуми;
- публікація на домашній сторінці курсу останніх змін;
- усі оцінки для форумів, робочих зошитів, тестів і завдань можна проглянути на одній сторінці (і завантажити файл у форматі MS Excel);
- повні відомості про входи користувача і відвідування елементів курсу – повний звіт по кожному студентові доступний з діаграмами відвідуваності і деталями по кожному модулю;
- використання пошти – копії повідомлень на форумі, відгуки ви-

кладачів можуть бути відправлені електронною поштою у форматі HTML або текстовому;

– шкала оцінок – учителі можуть самі визначати шкалу оцінок (систему оцінювання) для оцінювання повідомлень на форумах, завдань і робочих зошитів.

При роботі з курсом студент має наступні можливості:

- отримати звіт про діяльність;
- доступ до лекційних матеріалів;
- пройти тестування;
- отримати результати тестів;
- можливість відправити завдання у вигляді файлів;
- участь у форумі по дисципліні і можливість поставити питання викладачеві у будь-який час;
- можливість побачити оцінку за завданням і коментарі викладача.

З досвіду проведення такого курсу можна зробити висновки:

- студент може вільно розпоряджатися своїм часом;
- має доступ до лекційних і інших навчально-методичних матеріалів;
- має можливість відправити «чернетку» завдання для перевірки і отримати попередню оцінку і коментар викладача;
- викладач має можливість перевірити витрачений час студента на вивчення матеріалів курсу;
- викладач має можливість попередньо перевірити роботи і не витрачати на це час при прийомі заліку;
- відгук викладача та отриману оцінку на завдання студент може знайти на своїй сторінці завдання
- отримана оцінка автоматично заноситься у відомість оцінок.

Безумовно, дистанційний курс не в змозі замінити живе спілкування студента і викладача, але допомагає в процесі навчання.

Якість дистанційного навчання безпосередньо залежить від компетенції викладача, а також ресурсного рівня (як матеріально-технічної і інформаційно-комунікативної бази, так і кадрового потенціалу – рівня підготовки викладачів для роботи в дистанційних формах навчання). Крім того, важливим показником якості дистанційного навчання є якість учбового матеріалу. Потрібна розробка нових програм курсу інформатики і перегляд концепцій вивчення цього предмета. Необхідно вирішувати проблему технічного оснащення, постачання програмним забезпеченням і підготовки кадрів на державному рівні. Потрібна розробка технологій використання комп'ютерів в учбовій діяльності і суворе дотримання технологічної дисципліни.

ДОСВІД ВПРОВАДЖЕННЯ ІНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГІЙ В ОРГАНІЗАЦІЮ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ

О. В. Вдовіна, А. В. Полонський

Україна, м. Дніпропетровськ, Дніпропетровський технікум
залізничного транспорту
v_polonskii@mail.ru

Стрімкий розвиток мережевих інформаційних технологій, окрім помітного зниження бар'єрів часу і просторових бар'єрів у розповсюдженні інформації, відкрив нові перспективи у сфері освіти.

Можна з упевненістю стверджувати, що в сучасному світі має місце тенденція злиття освітніх і інформаційних технологій і формування на цій основі принципово нових інтегрованих технологій навчання, заснованих, зокрема, на Інтернет-технологіях. З використанням таких технологій з'явилася можливість необмеженого і дуже дешевого тиражування навчальної інформації, швидкої і адресної її доставки. Навчання при цьому стає інтерактивним, зростає значення самостійної роботи тих, хто навчається, а також серйозно посилюється інтенсивність навчального процесу.

Ці переваги зумовили активізацію роботи колективів вищих навчальних закладів I-II рівнів акредитації, в тому числі колективу Дніпропетровського технікуму залізничного транспорту, щодо подальшого впровадження інформаційних технологій в традиційну модель навчального процесу.

Прикладом інноваційного підходу до організації контролю знань студентів є використання методики проведення тестування в системі навчання за допомогою освітнього сервісу WEB-test конструктора – «Майстер-тест» (<http://master-test.net>) зі спеціальності «Обслуговування комп'ютерних систем і мереж». Даний інноваційний досвід роботи було адаптовано до умов навчального закладу і впроваджено студентами під час роботи над дипломним проектом.

WEB-test конструктор «Майстер-тест» – це безкоштовний сучасний Інтернет-сервіс, який надає можливість легко створювати онлайн-тести, використовуючи сучасні Інтернет-технології. Для Інтернет-тестування на комп'ютер користувача не потрібно встановлювати ніяких додаткових програм. Також безперечним плюсом використання «Майстер-тест» є те, що на сторінках сайту немає реклами та надлишкової інформації, яка буде відволікати користувача від тестування. А викладачу, що створює тест, крім знань з дисципліни, необхідно мати лише початкові навички в користуванні комп'ютером та застосування Інтернет-технологій.

В основі розробленого програмного продукту закладений принцип динамічного формування html-сторінки, що містить текст WEB-тесту. Для цього авторами був розроблений шаблон універсальної html-сторінки, яка включає в себе програми мовою JavaScript, написаної на основі вихідних даних (кількість і тексти завдань у тесті, кількість запропонованих відповідей і самі варіанти відповідей, «ціна» правильної відповіді і необхідні суми набраних балів для одержання тієї чи іншої оцінки, час, що відводиться на виконання тесту і ряд інших) формують Web-тест.

При завантаженні html-документа в браузер робочої станції клієнта завантажується відповідна програма, написана на JavaScript, яка здійснює динамічне формування Web-тесту відповідно до вихідних даних. Інші скриптові програми, що містяться в документі, здійснюють контроль за правильністю заповнення полів форми, яка відсилається на сервер для реєстрації, роблять обробку результатів виконання тесту з виставленням оцінки і ведуть хронометраж роботи над тестом. Інструментальне середовище «Майстер-тест» має простий і зручний інтерфейс і дозволяє швидко скласти нове навчальне завдання чи відредагувати наявне.

Дана програма написана в програмному середовищі Delphi і цілком інваріантна предметній області. Програма генерує html-файл тесту, що може використовуватися локально на комп'ютері користувача чи розміщуватися на Web-сервері. Програмою передбачена можливість реєстрації студентів (за допомогою заповнення ними відповідної форми) і результатів виконання тесту. Ці дані пересилаються на сервер і обробляються спеціальним CGI-скриптом.

При роботі з програмою викладач може вводити тексти завдань і варіантів відповідей із вказуванням правильних, замовляти колір тексту і фону майбутнього документу. При формуванні тесту існує можливість вставки графічних зображень.

Корисною властивістю розробленого програмного середовища є здатність включення в продукти також мультимедійних даних, що дозволяє створювати Web-тести з аудіо і відео супроводом. Крім того, передбачене використання гіперпосилань при формуванні завдань, що істотно розширює можливості тестування, дозволяючи використовувати для цього матеріали, що знаходяться в будь-якому місці Інтернет. «Майстер-тест» надає змогу додавати не тільки графічне зображення до питань тесту, а й надає можливість додавати його до будь-якого з варіантів відповідей.

«Майстер-тест» включає розвинену систему допомоги, у якій міститься докладний опис всіх полів робочого вікна і розділів меню. Кіль-

кість варіантів відповідей на питання тесту – до 6. Кількість запитань у тесті може бути до 90000.

«Майстер-тест» – одна з небагатьох програм, яка надає можливість коментувати та спілкуватись за допомогою власного інтерфейсу викладачу зі студентом. Однією з переваг застосування «Майстер-тест» є й те, що як викладач, так і студент має змогу працювати в зручний для нього час та у зручних умовах. Але головною прерогативою програми є обмеження доступу до програми та облікового запису викладача або студента.

Описуючи інтерфейс «Майстер-тест», зупинимось детальніше на огляді процедури роботи з програмою.

Робота з даною системою починається з реєстрації користувача. Кожен користувач системи має можливість обирати власних викладачів та студентів, додаючи їх через запрошення, надіслане на електронну скриньку. Якщо викладач надіслав студентові запрошення, то не має необхідності самостійно додавати викладача, замість цього потрібно лише перейти по посиланню в отриманому листі на сторінку реєстрації, заповнити поля «Ім'я», «Прізвище», «Пароль» та «Електронна пошта» і зареєструватися. Остаточним етапом реєстрації є отримання листа із запрошенням до активації користувача та перехід за цим посиланням.

Після реєстрації користувач переміщується на головну сторінку облікового запису, де потрапляє в панель керування користувача. При першому вході в систему користувачу буде запропоновано вказати параметри налаштування часового поясу та визначитись, в якому статусі буде використана дана система – тобто будете ви, використовувати свій обліковий запис як викладач, чи як студент.

«Майстер-тест» також має можливість одночасного застосування і облікового запису викладача і облікового запису студента. За для використання цього сервісу необхідно перемикатись між записами, вибираючи при цьому потрібне вкладення. Якщо обирається саме цей спосіб користування системою, то одночасно будуть доступними два меню, й можна буде користуватись обома сервісами, обираючи потрібну вкладку.

Меню викладача складається з наступних пунктів: «Мої тести», в якому знаходиться опис списку існуючих тестів; «Результати студентів», де містяться результати проходження тестів студентами; «Мої групи» – даний пункт містить список груп, в які викладач може об'єднувати студентів (використання даного пункту буде раціональним якщо викладач має кілька десятків студентів); «Мої студенти» – в даному пункті знаходиться список студентів, для яких викладач може активувати online-тести.

Система «Майстер-тест» має кілька способів додавання студентів до облікового запису викладача:

1. За допомогою відправлення запрошення студенту на електронну скриньку.

Процедура висилання запрошення проходить з використанням стандартної форми, яка міститься зліва на сторінці викладача. Для здійснення запрошення викладачу потрібно ввести електронну адресу студента та вибрати параметр виконання запрошення, а потім натиснути кнопку «Відправити». Система виведе на екран форму, в якій можна написати текст повідомлення, котре буде додане до листа запрошення. Після виконання процедури відсилання запрошення, студенту на електронну поштову скриньку надійде лист із посиланням на реєстрацію. Якщо студент зареєструється, скориставшись даним посиланням, то після проходження реєстрації він автоматично з'явиться у списку студентів.

Якщо скористатись першим способом не має можливості, то існує ще один спосіб.

2. Спосіб з використанням коду викладача – даний спосіб має на увазі, що студент самостійно реєструється в системі, не використовуючи при цьому запрошення викладача. Для цього потрібно повідомити студенту адресу ресурсу системи «Майстер-тест», де він повинен пройти процедуру реєстрації і надати йому персональний код викладача. Студенту ж для реєстрації викладача потрібно ввести заздалегідь отриманий від викладача персональний код та закінчити процедуру активації.

Меню студента «Майстер-тест» складається з наступних пунктів: «Активні тести», де містяться активні тести, доступні на теперішній час (тести стають активними, тільки після того, як їх активує викладач); «Мої результати» – даний пункт містить результати пройдених студентом тестів; «Мої викладачі» – в пункті перераховані викладачі, які активують тести студентам.

Після реєстрації та активації викладач має змогу користуватись сервісом створення тестів, для цього йому необхідно перейти на вкладення «Мої тести» та натиснути на кнопку «Створити новий тест». Після завантаження редактору online-тестів викладач додає запитання тесту, змінює титул тестових питань, задає опції результату та виконує пробний тест. Для завершення процедури створення тестів викладач натискає кнопку «Зберегти тест». Новостворений тест з'явиться у вкладці «Мої тести», де його потрібно активувати, або відкрити для подальшого редагування. При активації тесту викладач повинен визначитись, хоче він провести тестування одного чи групи студентів, хоче він опублікувати тест, чи завантажити його, як файл, та користуватися ним без підключення до мережі Інтернет. Надалі викладач визначає термін часу актива-

ції даного тесту та вибирає студента, або групу студентів для тестування.

Студенти, яким призначено тест, у довільний час можуть пройти тестування, а саме: після проходження авторизації в системі, студентові потрібно зайти у вкладення «Активні тести» та вибрати тест необхідний для здачі. Вкладення «Активні тести» містить інформацію щодо назви тесту, прізвища викладача, терміну часу, виділеного на тест, та параметри обмеження часу, протягом якого буде існувати можливість проходження тестування. Після тестового контролю студент має можливість переглянути отримані результати. На екрані він побачить кількість набраних балів, відсоток проходження тесту, загальну кількість заданих питань, кількість наданих правильних та неправильних відповідей на запитання. Також студентові надається можливість більш детального аналізу пройденого тесту, а саме: система «Майстер-тест» виведе на екран всі тестові питання, в яких буде висвітлено правильну відповідь та відповідь, дану студентом.

Викладач також може отримати розгорнуті результати відповідей студентів, для цього йому потрібно у власному обліковому записі зайти у вкладення «Результати студентів», де буде висвітлено детальні результати тестування, які при необхідності викладач може надрукувати.

Запропоновані студентам тестові завдання з дисципліни «Комп'ютерні мережі» були підібрані так, що одні з них вимагали простого відтворення матеріалу, інші спонукали до порівнянь, треті передбачали застосування знань у нових ситуаціях. Аналіз впровадження даної форми тестового контролю у порівнянні з іншими формами тестування показав покращення якості на 10% при відсутності незадовільних оцінок, а в порівнянні з результатами останнього рубіжного контролю, підвищення якості склало більше 13 %.

Отже, тестова перевірка має ряд переваг порівняно з традиційними формами і методами, вона природно убудована в сучасні педагогічні концепції, дозволяє більш раціонально використовувати зворотний зв'язок зі студентами і визначати результати засвоєння матеріалу, зосередити увагу на прогалинах у знаннях та внести відповідні корективи. Тестовий контроль не тільки полегшує роботу викладача, забезпечує одночасну перевірку знань студентів усієї групи та формує в них мотивацію для підготовки до кожного заняття, дисциплінує студентів, але й дозволяє вести навчання на якісно-новому, сучасному рівні та підвищує мотивацію навчальної діяльності студентів, одночасно знижуючи їхню емоційну напруженість у процесі контролю.

ПЕРСПЕКТИВЫ И ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ НМетАУ

А. Г. Величко, В. П. Иващенко, Ю. А. Мушенков, Г. Г. Швачич
Украина, г. Днепропетровск, Национальная металлургическая академия
Украины
sgg1@ukr.net

В настоящее время многие области человеческой деятельности, в том числе и образование, стремительно развиваются за счет внедрения различных инноваций, в частности, за счет педагогических инноваций.

Под педагогической инноватикой понимается учение о создании педагогических новшеств, их оценке и освоении педагогическим сообществом, использовании и применении на практике и которые серьезно повышают эффективность действующей системы образования [1; 2].

Как справедливо отмечают многие исследователи [3; 4], создание педагогических инноваций, прежде всего, обусловлено необходимостью совершенствования содержания и формы обучения в соответствии с изменяющимися требованиями общества к личности.

Главный принцип педагогической инноватики, на наш взгляд, заключается в создании условий для студентов нашей академии иметь возможности свободного выбора путей получения информации с целью достижения основного результата – стать высококвалифицированным специалистом, необходимым для народного хозяйства страны, и найти себе достойное применение. В основе всех педагогических инноваций, на наш взгляд, в настоящее время должны быть информационно-коммуникационные технологии.

Актуальность их внедрения в учебный процесс высших учебных заведений подтверждается еще и тем, что внедрение информационных технологий в общеобразовательные учебные заведения является государственной задачей. Правительство Украины, осознавая важность постоянного использования информационных технологий во всех сферах народного хозяйства, приняло Государственную целевую программу внедрения в учебно-воспитательный процесс общеобразовательных учебных заведений информационно-коммуникационных технологий «Сто процентов» на период до 2015 года (Постановление Кабмина Украины, Программа от 13.04.2011 №494, действует с 20.05.2011). Целью Программы, как сказано в Постановлении Кабмина Украины, является внедрение в учебно-воспитательный процесс общеобразовательных учебных заведений информационно-коммуникационных технологий, созда-

ние условий для поэтапного перехода к новому уровню образования на основе указанных технологий.

Эту проблему предполагается решать, прежде всего, путем разработки нормативно-правового и научно-методического обеспечения внедрения информационно-коммуникационных технологий в учебно-воспитательный процесс общеобразовательных учебных заведений, а также формирования единой образовательной среды, обеспечения информационной интеграции образовательных ресурсов, информационной безопасности и централизованной фильтрации несовместимого с учебным процессом контента.

Предполагается, что выполнение Программы позволит улучшить качество школьного образования, создать механизм ее устойчивого инновационного развития, вариативности и индивидуализации обучения.

Таким образом, внедрение педагогических инноваций на основе информационно-коммуникационных технологий в учебный процесс высших учебных заведений является в настоящий момент актуальной задачей.

Учитывая высокие требования, предъявляемые в настоящее время к качеству специалистов с высшим образованием, в Национальной металлургической академии Украины (НМетАУ) на некоторых кафедрах в учебном процессе широко используются информационно-коммуникационные технологии. При этом имеется в виду следующее.

Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) – технологии, связанные с созданием, сохранением, передачей, обработкой и управлением информацией, а также – это совокупность знаний о способах и средствах работы с информационными ресурсами, сбора, обработки и передачи информации для получения новых сведений об изучаемом объекте.

ИКТ можно определить как совокупность разнообразных технологических инструментов и ресурсов, используемых для обеспечения процесса коммуникации, а также создания, распространения, хранения и управления информацией. Под этими технологиями подразумевают компьютеры, сеть Интернет, радио и телепередачи, а также телефонная связь.

Этот широко используемый термин включает в себя все технологии, используемые для общения и работы с информацией.

Однако в педагогике логично использовать следующее понятие.

Информационно-коммуникационные технологии в инновационной педагогике – это педагогическая технология, использующая специальные способы, программные и технические средства (кино, аудио и видео средства, компьютеры) и Интернет-технологии для работы с ин-

формацией и ее передачей учащимся с целью качественного усвоения.

ИКТ в вузах рассматривается, как платформа для проведения научных исследований, *преподавания*, коммуникаций и управления.

Интересно проследить развитие и хронологию ИКТ.

До 3500 г. до н. э. – информация древними племенами передавалась с помощью картинок.

35-е столетие до н. э. – появилась письменность: в Шумере возникла клинопись, а в Египте – иероглифы.

1500-е гг. до н. э. – в Финикии появился алфавит.

26-37 г. н. э. – римский император Тиберий правил империей с острова Капри, передавая сигнальные сообщения с помощью металлических зеркал, отражающих солнце.

105 г. – китайский сановник династии Хань Цай Лунь изобрёл бумагу.

.....
1793 г. – французский механик, изобретатель одного из способов оптического телеграфа Клод Шапп строит первую протяжённую семафорную линию.

1835 г. – американский изобретатель Сэмюэл Морзе разрабатывает азбуку Морзе.

1877 г. – всемирно известный американский изобретатель и предприниматель Томас Эдисон патентует фонограф.

.....
1971 г. – известный американский программист Рэй Томплинсон разработал и начал применять электронную почту.

1989 г. – британский учёный, изобретатель URI, URL, HTTP, HTML, изобретатель Всемирной паутины Тим Бернерс-Ли совместно с Робертом Кайо в CERN разработали прототип системы, которая со временем превратилась во Всемирную паутину.

1994 г. – Создан консорциум Интернет2.

1997 г. – Появились блоги (онлайн-дневники).

В конце 1990-х гг. стали проводиться веб-конференции и т.д.

С возникновением ПК и особенно средств Интернет ИКТ стали широко применяться в образовании. В настоящее время по версии Edication-portal.com лидерами в этой области являются (здесь за наименованием вуза приведена их программа развития ИКТ):

– Massachusetts Institute of Technology – *MIT Audio and Video Lectures*;

– Princeton University – *The University Channel*;

– Harvard – *Harvard School of Public Health Video Forum & Harvard@Home Web-Based Video Programs*; <http://www.berkeley.edu/>

- University of California, Berkeley – *Berkeley Webcasts and Podcasts*;
- Yale – *Yale Office of Public Affairs Video Lectures, Yale Global Online Video Lectures & Yale Divinity School Video Lectures*; <http://www.columbia.edu/>
- Columbia University – *Columbia Video Lectures*;
- University of Oxford – *University of Oxford Webcasts*.

Признанным лидером в современном мире в области использования ИКТ является Massachusetts Institute of Technology (MIT). Его проект Open CourseWare позволяет получать доступ к материалам лекций, семинаров, лабораторных работ по множеству предметов (соответствующие материалы размещаются на сайте университета). Результаты внедрения системы открытого образования в MIT дают возможность прогнозировать некоторые проблемы и преимущества реализации подобных проектов в НМетАУ.

Заслуживает внимания и опыт норвежского университета науки и технологий (г. Тронхейм) (сайт <http://www.ntnu.no>)

В университете реализована 10-летняя программа развития информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Программа рассматривалась как платформа для проведения научных исследований, преподавания, коммуникации и управления. Стратегия программы представлена на сайте: <http://www.ntnu.no/strategy>. Здесь реализована система обучения «It's learning», к которой имеют доступ студенты и преподаватели.

Система состоит из двух частей:

«It's learning-student» – имеют доступ студенты со своим логином и паролем.

«It's learning-teacher» – имеет доступ преподаватель. Каждый учебный курс имеет свою страницу, на которой преподаватель может общаться со студентами, распространять учебные материалы для студентов.

Разработанный подход позволяет:

- реализовать процесс совместного обучения и коммуникации в сети;
- реализовать новые условия обучения с учетом индивидуальностей студента;
- использовать различные сочетания обучения в виде текста, аудио, видео и анимации.

Весьма полезным для внедрения ИКТ в учебный процесс в НМетАУ явился опыт некоторых российских вузов. На сегодняшний день видео лекции пропагандируют многие московские и региональные университеты, в том числе: ФизТех, МГИМО, Тюменский государственный уни-

верситет, Государственный университет «Высшая школа экономики» и другие.

В российской образовательной среде неоднократно обсуждалась перспективность создания системы видео лекций и необходимость разработки методик их реализации. Однако разрозненные работы в этой области не привели к созданию модели массового и низкзатратного производства видео лекций.

На очень серьезной основе ведется работа по внедрению ИКТ в учебный процесс в Педагогическом институте Южного федерального университета (ПИ ЮФУ), где создана лаборатория «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». Основной целью функционирования лаборатории является повышение информационной компетентности и переподготовка педагогов высшего звена ПИ ЮФУ в области использования ИКТ через систему повышения квалификации; проведение научных и научно-методических исследований и разработок по вопросам комплексного использования ИКТ в образовательных учреждениях различного уровня и органах управления образованием. В лаборатории ведется разработка новых специальных учебных курсов, учебно-практических работ и семинаров, учебных программ и технологий для профессиональной подготовки студентов и переподготовки преподавателей по актуальным научно-техническим направлениям, включая: информационные технологии, телекоммуникации, управление информационными и телекоммуникационными технологиями, образовательные информационные технологии.

При использовании ИКТ в учебном процессе в НМетАУ весьма ценным оказался опыт украинских вузов, которые делились своими разработками на различных семинарах и конференциях, в частности, на 13-й международной научно-образовательной конференции «Информационно-коммуникационные технологии в образовании: "Образование и Виртуальность 2011"». Накоплен достаточно хороший опыт использования ИКТ в учебном процессе в Харьковском национальном университете радиозлектроники.

Основными научными направлениями работы украинских вузов по использованию ИКТ в учебном процессе являются:

- разработка, внедрение и распространение инновационных программных продуктов на базе перспективных технологий современного обучения;
- новые ИКТ в инженерных и технических дисциплинах;
- подготовка учебных курсов с использованием мультимедиа и Интернет;
- модели искусственного интеллекта в дистанционном обучении

(ДО);

- дистанционное тестирование знаний;
- сообщества практической деятельности.

В настоящее время как одно из эффективных средств обучения ИКТ широко используются в НМетАУ. Накоплен определенный опыт использования этих технологий в учебном процессе. При проведении учебных занятий в академии широко применяются современные методы обучения, различные приемы организации лекций, практических и лабораторных занятий с использованием современных ИКТ, которые служат активации познавательной деятельности студентов. В академии, как и во многих вузах, ИКТ рассматриваются, прежде всего, в качестве платформы для преподавания, проведения научных исследований, коммуникаций и управления.

На первом этапе стратегия развития ИКТ в академии направляется на развитие:

- информационного обеспечения;
- создание соответствующей инфраструктуры;
- обеспечения компьютерной техникой;
- интранет академии.

Реализация программы «Обучение с ИКТ в НМетАУ» позволяет решать следующие задачи:

- использовать ИКТ для обучения как в аудиториях академии, так и в общежитиях;
- реализовать программу «Обучение после обучения»;
- реализовать программу «Непрерывное обучение»;
- реализовать программу поддержки новых учебных курсов.

В настоящее время в НМетАУ создается система обучения «It's learning», к которой будут иметь доступ студенты и преподаватели.

Каждый учебный курс должен иметь свою страницу, на которой преподаватель может общаться со студентами, распространять учебные материалы для студентов.

Реализация 1-го этапа стратегии развития ИКТ в НМетАУ позволяет:

1. Для академии:
 - повысить уровень образовательных стандартов;
 - стимулировать внедрение инноваций;
 - способствовать росту рейтинга академии в глазах студентов, абитуриентов, выпускников и всего общества в целом;
2. Для преподавательского состава:
 - искать новые, нетрадиционные формы и методы обучения;
 - повысить профессиональный уровень;

– усиливать мотивацию к познавательной активности за счет разнообразия форм преподавания, возможности включения игрового момента;

– сделать процесс обучения более интересным, разнообразным и интенсивным;

– отражать авторский стиль подачи информации, который невозможно передать на бумаге.

3. Для студентов:

– служить основным или дополнительным учебными материалами, – «освежить» перед зачетной и экзаменационной сессиями пройденный в течение семестра материал;

– способствует лучшему усвоению лекционного материала;

– стимулируют самообразование студентов;

– слушать лекции ведущих специалистов;

– повысить процесс индивидуализации обучения;

– интенсифицировать процесс самостоятельной работы студентов;

– увеличить объем изучаемого материала на занятиях;

– повысить мотивацию и познавательную активность за счет разнообразия форм работы, возможности включения игрового подхода.

В настоящее время в учебном процессе академии достаточно широко применяются видео лекции, как в очном, так и в дистанционном обучении.

Видео лекция – это лекция, подготовленная при помощи современных ИТ-технологий и транслирующаяся на основе использования современных технических средств.

Видео лекции создаются не с целью замены традиционной диалоговой среды обучения. Они способны создать у студента наиболее близкое к реальности ощущение присутствия на лекции. Кроме того, видео лекции способствуют лучшему усвоению материала и стимулируют самообразование студентов. Стоит также отметить, что публикации видео лекций не повлекли падение интереса к очному образованию.

Видео лекции подразделяются на две основные формы: пассивную и активную.

Пассивные видео лекции представляют собой учебный материал, соответственно представленный с использованием информационных технологий в режиме online. Основное достоинство их – возможность повтора всей лекции или необходимых ее фрагментов. Значение видео лекций в настоящее время можно охарактеризовать, например, тем, что они являются основой дистанционного образования, которое в последнее время получает широкое распространение в Европе, куда стремиться Украина, и в США. Объясняется это удобством изучения учебного ма-

териала в пространстве и во времени, т.е. можно изучать учебный материал в домашних условиях в удобное для студента время. Таким образом, предоставляется возможность самому выбирать, когда и в каком объеме осваивать учебный материал. Нет и географических ограничений в выборе alma-mater. За рубежом диплом, полученный при ДО, имеет такой же юридический статус, как и полученный при очном обучении. Немаловажным фактором ДО является его довольно низкая стоимость, примерно в полтора-два раза ниже, чем очное обучение, особенно в коммерческих вузах. Несмотря на довольно низкую стоимость ДО, эта форма обучения приносит довольно значительный доход. «Все считали, что e-learning – просто новая технология, но электронное образование стало катализатором преобразований в социальной и национальной инфраструктуре, инструментом развития человеческих ресурсов и соответственно экономики», - сказал доктор наук в области вычислительной техники Национального университета Сеула Дэ-Джун Хван. Технологии, став отдельной отраслью, позволяют пополнять бюджеты своих стран: в той же Корее годовой доход от e-learning составляет 2,1 миллиарда долларов.

«В России доходы от реализации трансграничного образования могут превысить доходы от нефти», – продолжил мысль корейца заместитель председателя Комитета Госдумы по образованию Олег Смолин. «В нашей стране с ее значительными территориями именно технологии e-learning должны взять на себя обязанность распределенного обучения», – отметил заместитель директора Департамента управления делами Минэкономразвития РФ Александр Пронин.

На некоторых кафедрах академии, например на кафедре прикладной математики и вычислительной техники, разработаны учебные пособия и документация, позволяющие интенсифицировать проведение занятий.

На кафедре теоретической и строительной механики, кроме пассивных лекций, в большинстве случаев проводятся, естественно, активные лекции. Здесь при изложении учебного материала для активации внимания студентов и их заинтересованности в изучении теоретической механики и сопоставления материалов наряду с демонстрацией приборов и макетов в последнее время стали использовать ИКТ.

Однако необходимо решить еще ряд задач для оптимального решения проблемы использования ИКТ в учебном процессе академии. На наш взгляд необходимо:

– разработать и утвердить целевую программу с соответствующей ресурсной и финансовой поддержкой, выполнение которой обеспечит последовательность, преемственность и системность в решении вопросов внедрения в учебно-воспитательный процесс академии новых тех-

нологий обучения;

- разработать нормативно-правовое и научно-методическое обеспечения внедрения в учебно-воспитательный процесс академии информационно-коммуникационных технологий;

- обеспечить по мере возможность кафедры академии современными учебными компьютерными комплексами и системными и прикладными программными продуктами;

- совершенствовать системы подготовки и повышения квалификации педагогических кадров академии в области внедрения информационно-коммуникационных технологий в учебно-воспитательный процесс, обеспечение стопроцентного владения такими знаниями всеми преподавателями академии;

- создание в академии полномасштабной системы дистанционного обучения на основе мирового опыта;

- создание системы сайтов на всех кафедрах академии для опубликования лучших научных и образовательных достижений, поддержки коллективной и индивидуальной коммуникации, формирование сетевых профессиональных объединений;

- обеспечить информационную безопасность научных и образовательных ресурсов и данных, фильтрации несовместимого с учебным процессом контента.

В ближайшей перспективе это позволит:

- улучшить качество обучения в академии, создаст механизм его устойчивого инновационного развития, вариативности и индивидуализации обучения;

- обеспечить кафедрам академии доступ к глобальным информационным ресурсам с использованием высокоскоростных каналов;

- обеспечить доступ студентам и преподавателям академии к высококачественным локальным и сетевым образовательным и научным информационным ресурсам;

- создать и использовать в учебном процессе академии современные электронные учебные материалы и организовать эффективный доступ к ним через Интернет;

- создать современные электронные учебные материалы: учебные пособия, энциклопедии и курсы инвариантной части учебных планов каждой учебной дисциплины, изучаемой в академии, и организовать эффективный доступ к ним через Интернет.

Накопленный опыт использования ИКТ в учебном процессе академии позволяет повысить качество учебных занятий и, следовательно, успеваемость студентов и в конечном итоге выпускать высококвалифицированных специалистов.

Литература

1. Хуторской А. В. Педагогическая инноватика – рычаг образования. Вступительный доклад на VII-й Всероссийской дистанционной августовской научно-практической конференции «Инновации в образовании» [Электронный ресурс] / Хуторской Андрей Викторович // Интернет-журнал "Эйдос". – 2005. – 10 сентября. – Режим доступа : <http://eidos.ru/journal/2005/0910-19.htm>
2. Хуторской А. В. Педагогическая инноватика : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / А. В. Хуторской. – М. : Академия, 2008. – 256 с.
3. Беляев В. И. Гуманизация образования: концептуальные основы / В. И. Беляев, М. И. Мухин ; Ин-т повышения квалификации переподгот. работников нар. образования, Целевая обл. программа развития образования Моск. обл. 2001-2005 гг. – М. : [б. и.], 2003. – 127 с.
4. Беляев В. И. Социальная педагогика: методология, теория, история / В. И. Беляев, Е. Н. Салтанов. – М. : Союз, 2004. – 413 с.
5. Педагогічний практикум для викладача вищого технічного навчального закладу : навчальний посібник / укл. : О. Г. Величко, В. П. Івашенко, О. Г. Ясєв, Л. М. Клімашевський, В. Т. Британ, О. Ю. Потап, О. Д. Рожков. – Дніпропетровськ : НМетАУ, 2009. – 175 с.
6. Гордеенкова Е. Пришествие сетян. Новое поколение выбирает smart-технологии / Гордеенкова Е. // Газета «Поиск». – 2011. – № 25.

РОЗРОБКА СИСТЕМИ ТЕСТУВАННЯ СПЕЦІАЛІСТІВ БУДІВЕЛЬНОЇ ГАЛУЗІ З ВИКОРИСТАННЯМ WEB- ТЕХНОЛОГІЙ

А. І. Вовк^α, Ю. Я. Рубан^β

Україна, м. Київ, Державний науково-дослідний інститут
автоматизованих систем в будівництві

^α vovk@ndiasb.kiev.ua

^β ruban@ndiasb.kiev.ua

Вступ

Державний науково-дослідний інститут автоматизованих систем в будівництві на протязі останніх років проводить атестацію інженерних кадрів будівельної галузі. Тисячі інженерів технічного нагляду вже пройшли атестацію, наразі проходять атестацію інженери-проектувальники. В планах – атестація виконробів. На нашу думку, потрібно також атестувати інженерів-технологів будівельного виробництва. Однією із обов'язкових умов оцінки знань є проходження спеціальних тестів. Використовуючи звичайні схеми тестових завдань, наприклад, вибір однієї або декількох правильних відповідей із заданого переліку запропонованих, не завжди вдається ефективно розв'язати задачу оцінки знань суб'єктів тестування. Нижче розглядаються різноманітні типи тестових завдань, які дають змогу в повній мірі охопити структуру задачі підвищення кваліфікації в будівельній галузі.

Види тестових завдань

Спочатку розглянемо традиційні варіанти тестового завдання, які представлені на рис. 1, 2. При такому підході до тестування учасник тестування отримує деяку долю підказки, оскільки один з запропонованих варіантів відповідей – правильний. Наприклад, в першому завданні відсоток підказки складає 50%.

Тепер розглянемо більш складне завдання, представлене на рис. 3.

В цьому випадку для знаходження відповіді необхідно знати або саму формулу, або ж мати уявлення про підрахунок розмірностей. Для введення, коригування і перевірки правильності відповіді створений плагін, в основі якого використовується нотація редактора математичних формул MathTextView ([1], [2], [3], [4], [5]), яка зберігає семантику формули. Стосовно застосування нотації редактора математичних формул MathTextView в системах тестування математичних текстів досить детально розглянуто в статті [6].

Крім розглянутих вище видів тестування? пропонується також вид тестування, де завдання задається у вигляді звукового файлу.

Приклад тестового питання "Вибір одного із багатьох"

тест неадаптивний, без обмеження часу
Закон Парето, або **Принцип Парето**, або **принцип 20/80** — емпіричне правило, назване в честь економіста і соціолога Вільфредо Парето формулюється як «20 % зусиль дають 80 % результату, а решта 80 % зусиль — лише 20 % результату».

Чи є Закон Парето в відсотковому відношенні універсальним принципом?

- Так
- Ні

НАДІСЛАТИ ВІДПОВІДЬ

Рис. 1

Приклад тестового питання "Вибір багатьох із багатьох"

тест неадаптивний, без обмеження часу

Виберіть правильні відповіді із запропонованих варіантів

На рис. показаний план виконання робіт. Як називається система відображення даних. Вкажіть правильні відповіді із переліку запропонованих.

Види робіт	Травень																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Фундамент	[Горизонтальний стрічковий графік]																				
Каркас	[Горизонтальний стрічковий графік]																				
Криша	[Горизонтальний стрічковий графік]																				
Опорядження	[Горизонтальний стрічковий графік]																				

- Діаграма Ганта
- Стрічковий графік
- Мережа Петрі
- Гістограма

НАДІСЛАТИ ВІДПОВІДЬ

Рис. 2

Приклад тестового питання "Введення формули"

тест неадаптивний, без обмеження часу
 Показник компактності з ДСТУ-Н Б А.2.2-5:2007. Настанова з розроблення та складання енергетичного паспорта будинків при новому будівництві та реконструкції визначається за формулою

$$L_{\text{кбуд}} = \frac{F_{\Sigma}^2}{V_h} \cdot m^{-1}$$

де:

- F_{Σ} — загальна площа внутрішньої поверхні зовнішніх огорожувальних конструкцій,
- V_h — опалювальний об'єм будинку.

В формулі допущена помилка. Виправте (в жовтому вікні) формулу.

L(_кбуд)=F(_C)^2M(_h)

$$L_{\text{кбуд}} = \frac{F_{\Sigma}^2}{V_h}$$

НАДІСЛАТИ ВІДПОВІДЬ

Рис. 3.

Як і будь-яка система тестування, система тестування <http://bil.gov.ua> має такі традиційні розділи, як система вводу тестових завдань в базу даних, пошукова система, розклад занять, розклад проходження тестування, реєстрація учасників тестування, учбові матеріали для підвищення кваліфікації, форум. Останні два розділи системи тестування активно використовують нотацію редактора математичних формул MathTextView, що дає змогу оперативно готувати учбові матеріали та вільно проводити віддалені консультаційні сесії з технічних та економічних дисциплін.

Крім того, в системі ведеться реєстр інженерів будівельної галузі, які пройшли успішно тестування, а також автоматизовано видачу відповідних сертифікатів.

Програмні аспекти розробки системи тестування

Система тестування, яка реалізує запропоновані методи, побудована в форматі IMS QTI (Instructional Management Systems Question and Test Interoperability) на мові XML і основана на IMS, одним із ключових галузевих стандартів в області e-Learning, який підтримується IMS Global Learning Consortium [7].

Плагін для тестування з використанням математичних формул має наступну структуру вхідних параметрів.

```
<OBJECT classid="clsid:459E7323-B9AB-4887-8A6E-6318AE4F3C07">  
<param NAME="TextWIDTH" VALUE="254">  
<param NAME="TextHEIGHT" VALUE="157">  
<param NAME="TestNum" VALUE="6">  
<param NAME="Answer" VALUE="Л(_кбуд)=F(_C)/V(_h) ">  
<param NAME="CorrectAnswer"  
VALUE="ал1(2_3к465у6д7)8=9F1(2_3С4)5/6V7(8_9h1) " >  
</OBJECT>
```

Відмітимо, що тут представлено «миттєвий знімок» HTML-коду, оскільки значення параметрів TestNum, Answer і CorrectAnswer формуються «на льоту» за допомогою програмного забезпечення, розташованого на сервері. Крім цього, цей плагін має ще одну можливість – він відсилає варіант відповіді на сервер. Значення параметра CorrectAnswer закодовано, щоб не було «підглядування» правильної відповіді. Звичайно, тут необхідно додатково також використовувати системні методи захисту HTML-коду від читання. Значення параметра Answer необхідно для представлення можливості коригування відповіді, якщо є резерв відпущеного часу. Параметри TextWIDTH и TextHEIGHT задають відповідно ширину і висоту форми, яка є контейнером плагіну.

Висновок

В статті розглянуті питання розробки системи тестування спеціалістів будівельної галузі з використанням WEB-технологій. Розглянуто ряд типів тестових завдань, як простих, так і більш складних.

Література

1. Математика в Інтернеті [Електронний ресурс]. – 12.03.2010. – Режим : <http://web.archive.org/web/20110521184132/http://math.accent.kiev.ua/> :
доступа
2. Вовк А. И. Язык представления математических текстов в Интернете / А. И. Вовк, В. М. Вишняков, В. В. Демченко, Н. Д. Федоренко // Теорія та методика навчання фундаментальних дисциплін у вищій школі : збірник наукових праць. – Кривий Ріг : Видавничий відділ НМетАУ, 2004. – С. 268–273.
3. Вовк А. И. Язык общения математиков в Интернете / Вовк А. И., Гирнык Д. А. // New Information Technologies in Education for all: State of

the art and Prospects (ITEA-2007), Kiev, Ukraine, IRTC, 21-23 November 2007. – K., 2007. – С. 96–103.

4. Вовк А. И. Web-ориентированная нотация математических текстов, сохраняющая семантику / Вовк А. И., Гирнык Д. А. // Открытые семантические технологии проектирования интеллектуальных систем : материалы международной научно-технической конференции OSTIS-2011. – Минск : БГУИР, 2011. – С. 431-434.

5. Вовк А. И. Редактор математических текстов. Help [Электронный ресурс] / Анатолий Вовк – 2003. – Режим доступа : http://web.archive.org/web/20061010111550/http://math.accent.kiev.ua/article/04/png_htm/04_00_png.htm

6. Вовк А. И. Разработка систем тестирования с использованием web-ориентированной нотации атематических текстов, сохраняющей семантику / Вовк А. И., Рубан Ю. А., Гирнык Д. А. // Материалы международной научно-технической конференции OSTIS-2012. – Минск : БГУИР, 2012. – С. 489–492.

7. IMS Global Learning Consortium [Electronic resource]. – 03/05/2012. – Mode of access : <http://www.imsglobal.org>

ОЦІНКА ВАЖЛИВОСТІ КРИТЕРІЇВ СИСТЕМИ РЕЙТИНГОВОГО ОЦІНЮВАННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ПТНЗ ПРИ РОЗВ'ЯЗУВАННІ ЗАДАЧ УПРАВЛІННЯ ПРОФЕСІЙНО- ТЕХНІЧНОЮ ОСВІТОЮ В РЕГІОНІ

Т. В. Волкова

Україна, м. Київ, Інститут професійно-технічної освіти НАПН України
volkova-t@meta.ua

Державною цільовою програмою розвитку професійно-технічної освіти (ПТО) на 2011–2015 роки визначено, що її випереджувальний розвиток означає, насамперед, корінні зміни якості професійно-технічної освіти; підвищення її ролі в забезпеченні розвитку економіки.

В українській науці та практиці управління досить широко наголошується на необхідності реформування управління розвитком ПТО (Н. Ничкало, В. Радкевич, Л. Петренко, В. Свистун, В. Супрун).

Виходячи з розуміння системи управління як триєдності суб'єкта, об'єкта та механізму управління як рухомої ланки управлінського впливу, трансформація суб'єкта управління без модернізації управлінського механізму, що реалізується за допомогою управлінських технологій, на думку вчених (В. Гєсць, В. Іванова, Л. Федулова та ін.) є малодієвим процесом, оскільки суперечить принципу комплексності й системності.

Відомий вчений у галузі впровадження інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в освіту М. Жалдак зазначає, що удосконалення і розвиток сучасних ІКТ як сукупностей методів, засобів і прийомів, використовуваних для збирання, систематизації, зберігання, опрацювання, передавання, подання все можливих повідомлень і даних, суттєво впливають на характер виробництва, наукових досліджень, освіти, культуру, побут, соціальні взаємини і структури [1, 76].

Досягнутий нині рівень і проблеми розвитку ІКТ у системі ПТО визначають необхідність переходу від політики, спрямованої на розвиток інформатизації окремих ПТНЗ, до формування єдиного інформаційного простору, розвитку інформаційних ресурсів, баз даних і знань, якими можуть користуватися всі ПТНЗ регіону.

Збалансована реалізація програмних заходів на рівні регіону можлива за такими пріоритетними напрямками: *підвищення* ефективності управління в умовах змін організаційно-правових форм діяльності ПТНЗ, що забезпечить результативність і підсилить їх відповідальність за кінцеві результати діяльності; *удосконалення* інформаційного обміну; *завпровадження* моніторингу оперативності прийняття управлінських рішень на основі розроблення і впровадження критеріїв ефективної дія-

льності професійно-технічних навчальних закладів і виявлення їх впливу на якість ПТО. Це зумовлено тим, що особливості управління сучасною системою ПТО визначаються кардинальними змінами в нашому суспільстві, в результаті чого відбувається переусвідомлення цілей, завдань і змісту освіти, здійснюється пошук нових форм, методів і технологій підвищення її якості. За останнє десятиліття кількість ПТНЗ, які здійснюють підготовку робітничих кадрів, а також обсяги цієї підготовки значно скоротилися. Існує диспропорція в структурі зайнятості населення в реальному секторі економіки і структурі підготовки кадрів у ПТНЗ. Ефективна реалізація регіональної освітньої політики і підтримка конкурентоспроможності ПТНЗ висувають обов'язковою умову створення інформаційної інфраструктури.

Для здійснення спостереження, оцінки, аналізу стану, прогнозу розвитку і розробки альтернативних варіантів регулювання діяльності ПТНЗ важливим є набір показників і критеріїв, що адекватно описують стан і розвиток об'єкта дослідження.

На виконання Національного плану дій на 2011 рік щодо впровадження Програми економічних реформ на 2010–2014 роки «Заможне суспільство, конкурентоспроможна економіка, ефективна держава», затвердженого Указом Президента України від 27 квітня 2011 року № 504 наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту від 22.11.2011 р. № 1336 затверджено критерії системи рейтингового оцінювання діяльності професійно-технічних навчальних закладів [2].

Електронну базу даних «Рейтингове оцінювання діяльності професійно-технічних навчальних закладів» планується запровадити на веб-порталі професійно-технічної освіти www.proftekhoshvita.org.ua.

У системі рейтингового оцінювання діяльності ПТНЗ передбачено п'ять груп критеріїв: 1) ефективність навчання і працевлаштування, 2) зміст навчання і навчально-методичне забезпечення, 3) педагогічні працівники, 4) фінансування і матеріально-технічне забезпечення, 5) доступність ПТО та впровадження гендерної рівності та соціальної справедливості (рис. 1). Можна вважати, що дана система відноситься до класу автоматизованих систем обробки даних, оскільки основними процесами, що реалізуються в ній, є транзакційні процеси з базою даних, процеси оперативної аналітичної обробки, процеси формування звіту.

Для обчислення інтегрального показника – рейтингу ПТНЗ – слід визначити ступінь участі кожного критерію в системі рейтингового оцінювання діяльності ПТНЗ.

Методика визначення важливості елементів системи полягає в наступному.

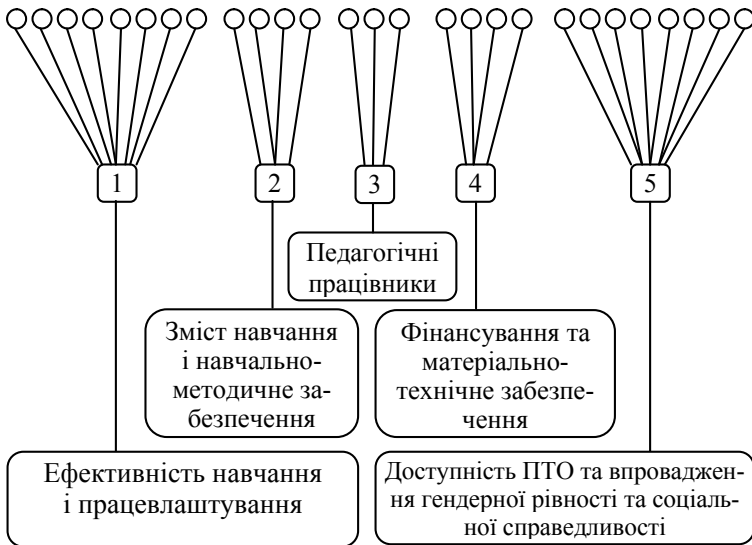


Рис. 1. Критерії системи рейтингового оцінювання діяльності професійно-технічного навчального закладу

Оцінка ступеню кожного елемента в групі кожного критерію може бути здійснена за значенням коефіцієнта важливості, що відображає значущість елемента системи [3]. Системне подання об'єкта дає можливість класифікувати різні типи оцінок важливості об'єктів, тобто кожному елементові присвоюється певний ранг важливості відповідно до шкали (табл. 1). Потім складається матриця рангів важливості.

Таблиця 1

Шкала ранжування

Ступінь важливості	Визначення	Пояснення
0	об'єкти непорівнянні	порівняння об'єктів не має смислу
1	об'єкти однаково важливі	об'єкти мають однакові інформаційні відношення
3	об'єкт дещо важливіший іншого	є деяка перевага одного об'єкта перед іншим на певному рівні співставлення
5	один важливіший іншого	існують вагомі основи того, що один об'єкт біль важливіший, ніж інший
7	один явно важливіший іншого	є незаперечні підстави, щоб надати перевагу одному об'єкту іншому
9	один абсолютно ва-	переваги одного з об'єктів настільки

Ступінь важливості	Визначення	Пояснення
	жливіший іншого	очевидні, що не може викликати найменшого сумніву

Для того, щоб матриця рангів важливості була врівноваженою, має виконуватися співвідношення:

$$a_{ij} \cdot a_{ik} = a_{ik} \quad (1)$$

$$a_{ij} = 1 / a_{ji} \quad (2)$$

Для прикладу розглянемо матрицю рангів важливості для критерію 1 «Ефективність навчання і працевлаштування». Даний критерій має вісім показників, тому складається матриця з восьми елементів (табл. 2). Виконання співставлення необхідно для того, щоб, визначивши, у скільки разів один об'єкт важливіший від другого, можна було побачити, яку частку важливості складає другий об'єкт від першого.

Таблиця 2

Ранги важливості елементів

i^j	x8	x7	x6	x5	x4	x3	x2	x1
x8	=	3	5	1/3	1/3	1/5	1/7	1/3
x7	1/3	=	3	5	1	1/3	1/3	1
x6	1/5	1/3	=	5	3	1	3	1/3
x5	3	1/5	1/5	=	1	5	3	1
x4	3	1	1/3	1	=	5	3	1/3
x3	5	3	1	1/5	1/5	=	3	1
x2	7	3	1/3	1/3	1/3	1/3	=	3
x1	3	1	3	1	3	1	1/3	=

У результаті обчислень таблиці 2 отримаємо матрицю (табл. 3).

Таблиця 3

Обчислення рангів важливості елементів

i^j	x8	x7	x6	x5	x4	x3	x2	x1
x8	=	3	5	0,33	0,33	0,20	0,14	0,33
x7	0,33	=	3	5	1	0,33	0,33	1,00
x6	0,20	0,33	=	5	3	1	3	0,33
x5	3	0,20	0,20	=	1	5	3	1
x4	3	1	0,33	1	=	5	3	0,33
x3	5	3	1	0,20	0,20	=	3	1
x2	7	3	0,33	0,33	0,33	0,33	=	3,00

i^j	x8	x7	x6	x5	x4	x3	x2	x1
x1	3	1	3	1	3	1	0,33	=

Просумувавши значення рангів у кожному рядку, отримаємо наступний набір векторів $\omega_1=12,33$; $\omega_2=14,33$; $\omega_3=13,4$; $\omega_4=13,67$; $\omega_5=13,4$; $\omega_6=12,87$; $\omega_7=11,0$; $\omega_8=9,34$. Пронормувавши ω за умовою $\sum \omega_i=1$, отримаємо числові значення міри важливості критеріїв, виражених коефіцієнтом важливості (табл. 4).

Таблиця 4

Значення коефіцієнтів важливості критеріїв (приклад)

	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8
Кв	0,12	0,14	0,13	0,14	0,13	0,13	0,11	0,09

Пропонована методика оцінки коефіцієнтів важливості критеріїв має бути покладена в основу системи рейтингового оцінювання діяльності ПТНЗ, оскільки знання точних числових значень важливостей критеріїв в кінцевому підсумку сприяє прийняттю обґрунтованих рішень при організації управління ПТНЗ. При цьому значно підвищуються вимоги до кваліфікації та компетентності адміністративно-управлінського персоналу ПТНЗ, зорієнтовані на результат. Застосування ІКТ в управлінській діяльності ПТНЗ вимагає підвищення рівня професійних знань і умінь, які педагогічні працівники мають отримати безпосередньо на робочому місці, після закінчення інженерно-педагогічного навчального закладу.

Як показав аналіз практики управління ПТНЗ України, матеріалів науково-практичних конференцій прогресивні ІКТ слабо впроваджуються, інформаційна підтримка в системі професійної підготовки та ухвалення рішень є недостатньою, експертні оцінки їх ефективності відсутні. Невідповідність між сучасним рівнем розвитку ІКТ та їхнім застосуванням у практиці управління ПТНЗ стримує процес становлення і розвитку ПТО, перешкоджає формуванню ефективної інфраструктури аналітичного управління. Однією з причин слабого впровадження ІКТ у практику управління ПТНЗ є недостатня методологічна підтримка процесів інтеграції методів і підходів, розроблених у теорії управління, теорії складних соціальних систем, системному аналізі, теорії автоматизованих інформаційних систем.

Ключову роль у прийнятті управлінських рішень незмінно відіграє інформаційний обмін, що формує в конкретному ПТНЗ і регіоні в цілому певний інформаційний простір, у рамках якого всі реальні фігуранти виконують певні інформаційні функції. Удосконалення процесів виконання інформаційних функцій за рахунок впровадження перспективних ІКТ, а також можливість прямої участі в інформаційних процесах безпосередньо керівників, методистів з ІКТ та інформаційно-аналітичної ро-

боти ПТНЗ, будуть визначати основи модернізації системи ПТО України сьогодні й у найближчому майбутньому. Водночас, упровадження передових ІКТ в управління ПТНЗ стримує слабкий рівень організації інформаційних потоків, збирання, обробки, збереження і подання даних, їх аналізу та інтерпретації, ухвалення рішень. Тому зростає роль системи підготовки і підвищення кваліфікації в забезпеченні сучасного рівня знань та інформаційно-аналітичної складової педагогічних працівників ПТНЗ у власній професійній діяльності.

Висновок. Проблема автоматизації процесів управління системою ПТО в регіоні може бути вирішена шляхом побудови інформаційно-аналітичної системи управління, в якій, крім обов'язкової мети управління всіма процесами, головною метою є забезпечення функції надання конкретних даних віртуальному суб'єкту, що має право доступу до цих даних і системи. Застосування засобів інформаційно-аналітичної системи управління (ІАСУ) для забезпечення технологізації інформаційно-аналітичної діяльності управління зумовлено тим, що достовірні й повні дані про об'єкт управління разом із швидкою реакцією адекватними рішеннями на постійно змінну ситуацію виступає умовою успіху професійної діяльності адміністративно-управлінського персоналу ПТНЗ. Поряд з цим застосування ІАСУ певним чином впливає на технологію управління, що зумовлює відповідні структурні зміни в змісті та організації робіт у цій сфері діяльності. Водночас, поширення та ефективна експлуатація ІАС визначається, насамперед, підготовленістю до сприйняття цієї системи з боку керівників і методистів ПТНЗ, які застосовують комп'ютери та інформаційні системи як своєрідні інструментальні засоби у своїй діяльності.

Література

1. Жалдак М. Система підготовки вчителя до використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі / Мирослав Жалдак // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. – 2011. – № 4–5. – С. 76–82.
2. Про систему рейтингового оцінювання діяльності професійно-технічних навчальних закладів у 2011/2012 навчальному році : наказ МОНмолодьспорту України від 30.12.2011 р. № 1593 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://osvita.ua/legislation/proftech/26765>.
3. Саати Т. Л. Математические модели конфликтных ситуаций : пер. с англ. / Т.Л. Саати. – М. : Сов. радио, 1977. – 304 с.

ОПТИМІЗАЦІЯ ВИБОРУ ЕЛЕКТРОННИХ РЕСУРСІВ У ВІДПОВІДНОСТІ ДО НАВЧАЛЬНИХ ПЕРЕВАГ СТУДЕНТІВ

Т. М. Деркач

Україна, м. Київ, Національний педагогічний університет

ім. М. П. Драгоманова

derkach@mail.ru

Вбудовування інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у традиційні системи навчання хімічним дисциплінам у вишах потребує оптимізації навчального процесу. Важливим етапом стає педагогічно виважений відбір електронних ресурсів (ЕР), що найкраще відповідають змісту окремих тем та добре сприймаються студентами.

Серед психолого-педагогічних аспектів, які треба враховувати під час вибору ЕР, дослідники виділяють сформовані стилі навчання студентів. Природа їх тісно пов'язана з персональним пізнавальним стилем особистості, багатовимірним і гнучким за проявами, ієрархічним за будовою й інтегральним за механізмом утворення [1].

Експериментальні дані свідчать про наявність сильних кореляційних зв'язків між рівнем сформованості певних індивідуальних стилів навчання студентів та їх успішністю під час вивчення хімічних дисциплін із застосуванням ІКТ [2; 3], а також схильністю студентів до застосування окремих електронних навчальних ресурсів [4; 5]. Встановлено наявність значних відмінностей між навчальними стилями студентів та викладачів [6; 7], що породжує низку протиріч. Існуючих на даний час відомостей недостатньо для того, щоб прогнозувати характер впливу (позитивний чи негативний) неспівпадіння стилів навчання викладачів та студентів в умовах інформатизації. Ця проблема формується під одночасним впливом декількох факторів, кожен з яких потребує дослідження. Доцільним є виявлення наявних можливостей щодо корекції вибору електронних ресурсів з урахуванням навчальних переваг студентів, що і стало метою даної роботи.

Одна з перших вдалих спроб оцінки впливу переважаючих стилів навчання на сприйняття студентами навчальних ресурсів здійснена в роботі [6]. На прикладі аналізу результатів анкетування учасників освітнього процесу Університету Жирони (Іспанія) автори показали наявні протиріччя, що виникають у зв'язку з відмінностями у сприйнятті навчального матеріалу, поданого за допомогою ЕР, студентів з різними стилями навчання. Для вирішення виникаючих проблем автори запропонували вираховувати середній бал для кожного виду навчальних матеріалів, що найкраще відповідає очікуванням студентів певного профі-

лю. І, орієнтуючись на цей показник, приймати рішення щодо доцільності використання ЕР у тому чи іншому випадку.

Запропонований підхід є досить цікавим, але для практичного застосування в галузі професійної хімічної освіти потребує певної модифікації та вдосконалення. Нами було визначено вподобання студентів з різними навчальними перевагами відносно окремих видів ІКТ та ЕР, що застосовуються в процесі професійної підготовки майбутніх фахівців хіміків. Оскільки різні хімічні дисципліни досить суттєво відрізняються за своїм змістом та методами викладання, очевидно, що прив'язка до конкретного змісту допомагає підвищити якість висновків.

Стилі навчання студентів визначали за широко відомою моделлю Р. Фелдера та Б. Соломан (в подальшому модель Фелдера-Соломан), сучасна версія якої розташована в Інтернеті з 1997 р. [4]. Опитувальні методики містили сорок чотири приклади для вибору елементів, що дало можливість оцінити переваги в 4-х аспектах (рис. 1). Групи, виділені для кожного параметра, наведені в табл. 1.

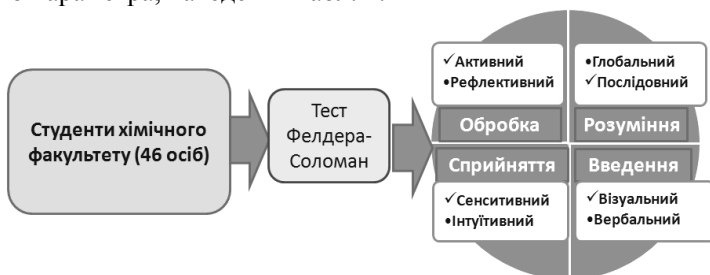


Рис. 1. Схема розподілу студентів на групи згідно їх навчальних переваг

Шляхом анкетування викладачів та студентів хімічного факультету ДНУ ім. Олесь Гончара з подальшим узагальненням результатів опитування було проведено оцінку окремих ЕР.

При анкетуванні 46 студентів 5-го курсу магістратури та спеціалістури було визначено прихильність до окремих ЕР студентів з різними навчальними перевагами. Оцінку зроблено за так званим показником переваги, визначеним за 3-бальною шкалою. Бали означають:

0 – індиферентне ставлення респондента до застосування ресурсу, оскільки він не вважає, що це може сприяти процесу навчання;

1 – добре відношення, студент вважає за доцільне працювати з цим ЕР, але не надає йому переваги відносно інших;

2 – дуже добре відношення, студент любить навчатися з цим типом ресурсу та воліє його іншим типам, а також вважає дуже важливим для навчання те, що викладач пропонує ЕР такого типу.

Викладачі-експерти (опитано 12 доцентів та професорів з великим

досвідом викладання) визначали доцільність застосування ресурсів різного типу відповідно досвіду навчальної роботи.

Таблиця 1

Індивідуальні стилі навчання за моделлю Фелдера-Соломан та їх розподіл на групи за ступенем вираженості переваг

Аспекти стилів навчання	Індивідуальні пари стиль – антистиль	Умовні позначення		Групи за ступенем вираженості стиля
		Стиль	Антистиль	
Розуміння інформації	Активний – рефлексивний	акт	реф	0 – виражений антистиль,
Сприйняття інформації	Сенситивний – інтуїтивний	сен	інт	1 – баланс між стилем та антистилем,
Сенсори сприйняття	Візуальний – вербальний	віз	вrb	2 – помірно виражений стиль,
Шаблон навчання	Послідовний – глобальний	пoc	гло	3 – сильно виражений стиль

У табл. 2 наведені середні бали оцінювання ресурсів студентами, в яких вираженими є різні навчальні переваги. Вони показують, як тип ЕР узгоджується з типом стилю навчання студентів, і можуть бути основою для здійснення оптимізації вибору навчальних матеріалів викладачем.

Таблиця 2

Середні бали показнику переваги ЕР для студентів з різними стилями навчання

Вид ІКТ або ЕР		акт	сен	віз	пoc	реф	інт	вrb	гло	
Статичні зображення	Рисунки, фото	1,3	1,3	1,5	1,3	1,5	1,5	1,5	1,4	
	Графіки	1,2	1,3	1,2	1,1	1,5	1,5	1,5	1,4	
	Діаграми	0,9	0,8	1,0	0,7	1,5	1,3	1,3	1,2	
	Схеми	1,3	1,2	1,2	0,9	1,5	1,3	1,3	1,4	
	Таблиці	1,3	1,0	1,1	0,7	1,5	1,0	1,0	1,2	
Динамічні зображення	Анімація:	3D моделей	0,9	0,9	0,9	0,6	1,3	1,0	0,7	1,2
		проц. та явищ на мікрорівні	0,8	0,9	1,0	0,7	1,3	0,7	0,7	1,0
		проц. та явищ на макрорівні	0,6	0,7	0,9	0,6	1,3	0,7	0,7	0,8
	Відеовідг-ворен.	експерименту	0,9	0,9	1,0	0,7	1,0	0,7	0,7	0,6
		природ. проц.	0,7	0,5	0,6	0,3	0,7	0,7	0,3	0,8
		пр-в з життя	0,8	0,6	0,8	0,4	0,7	0,7	0,3	1,0
		екскурсій	0,7	0,8	0,8	0,7	0,3	1,0	1,0	0,8
Аудіозапис тексту		0,1	0,1	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	

Вид ІКТ або ЕР		акт	сен	віз	пос	реф	інт	врб	гло
Кв.-хім. модел.	парам. мол-л та енерг. еф.	0,3	0,4	0,6	0,3	1,5	1,0	1,0	0,6
	стр-р молекул	1,0	1,1	1,1	1,0	1,5	1,5	1,5	1,4
	спектрів	1,5	1,5	1,5	1,5	0	0	0	0
*ВХЛ	вик. лаб. роб.	1,0	1,0	1,2	1,0	0,7	1,0	1,0	1,2
	роб. з устатк.	0,5	0,5	0,9	0,6	0,7	0,7	0,7	0,8
Лаб. імітації.	компл. з вимір. датчиками	0,7	0,7	0,9	0,6	1,5	1,3	1,3	0,8
Інтегровані програмні сервіси для:	модел. кінет. повед. хім с-м	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,3	0,7	0,6
	термодин. розрахунків	0,9	0,9	0,8	0,9	1,0	0,7	0,7	0,6
	мат. модел. експерименту	0,7	0,9	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Інтернет та комунікаційні технології	Вебінар	0,1	0,2	0,5	0,4	0,7	0,7	0,3	0,4
	Wiki	0,3	0,4	0,5	0,1	1,3	1,0	0,7	0,6
	Відео або аудіо конфер.	0,5	0,7	0,8	0,4	0,7	1,3	1,0	1,4
	Форум	0,3	0,5	0,6	0,6	1,3	1,3	1,0	0,8
	Чат	0,4	0,4	0,7	0,7	1,0	1,3	1,3	0,8
	e-mail	1,4	1,4	1,2	1,4	1,3	1,5	1,3	1,5
	Сист. пошуку даних	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
	Навч. бази даних	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,3	1,3	1,5
Навч. матеріал	Ел. підручн., енциклопедії	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
	Гіпертекст	0,7	0,7	0,9	0,4	1,3	1,3	1,0	1,2
**ПЗНП	Навч. прогр.	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,3	1,3	1,5
	Самовчителі	0,5	0,7	0,8	0,7	0,7	1,0	0,7	0,8
	Тренажери	0,7	0,9	1,4	1,1	0,7	1,0	1,0	1,0
Конт-роль знань	Готові тести	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,0	1,3	1,4
	Тестові оболонки	0,6	0,6	1,0	0,4	1,7	0,7	1,0	0,8

*ВХЛ – Віртуальні хімічні лабораторії;

**ПЗНП – програмні засоби навчального призначення

За результатами опитування викладачів було створено таблиці експертного оцінювання доцільності застосування ЕР при викладанні базо-

вих дисциплін підготовки майбутніх фахівців хімічних спеціальностей, а саме: неорганічної, фізичної, аналітичної та органічної хімії.

За наявністю табл. 2 та таблиць експертної оцінки доцільності застосування ЕР процедура оптимізації вибору ресурсів для роботи в конкретній групі студентів може бути зведеною до таких кроків:

1. Визначення типів стилів навчання студентів як комплексу сполучення чотирьох аспектів (акт / реф, сен / інт, віз / врб, пос / гло). Аналіз складу групи, побудова її усередненого профілю або розподіл на підгрупи студентів з подібними навчальними перевагами.

2. Складання переліку ЕР, необхідних для викладання конкретної теми, на базі таблиці експертної оцінки змістових модулів дисципліни.

3. Розрахунок питомого показника для кожного з виділених ЕР відповідно до переважаючих стилів навчання студентів у групі як кількісної міри для обґрунтування доцільності застосування ресурсу на заняттях.

Експертами (5 викладачів курсу) було визначено електронні ресурси, що необхідні для викладання дисципліни «Неорганічна хімія». Для оцінки узгодженості думок експертів за допомогою W критерію Кендалла та з використанням статистичного пакету SPSS розраховано значення коефіцієнту конкордації для результатів анкет [10]. Отримане значення $W = 0,837$ при рівні значимості $p < 0,001$ свідчить про наявність дуже сильної узгодженості між відповідями окремих експертів. Це дає підстави розглядати отримані результати експертних оцінок як такі, що відображають об'єктивний та загальноприйнятний стан речей.

Для викладання теми «Швидкість хімічної реакції» модулю «Основні закономірності перебігу хімічних реакцій» більшість експертів (60 %) визначили як необхідні 16 видів ресурсів. Для типового профілю групи студентів-хіміків (рис. 2), які зазвичай відрізняються високим ступенем активності та візуальності, а також є помірно послідовними та чутливими, було розраховано середні показники сприйняття окремих навчальних матеріалів (приклад у табл. 3) та побудований рейтинг навчальних переваг для виділених ЕР (рис. 3).

Таблиця 3

Приклад розрахунку середнього показника переваги для ЕР

Стиль, що переважає (профіль групи або студента)	Тип ресурсу	Середня оцінка показника переваги:
акт, сен, віз, пос	Віртуальні лабораторії для виконання лаб. робіт	$(1+1+1,2+1)/4=1,05$ ≥ 1 - добре

В розглянутому прикладі (табл. 3) ЕР «Віртуальні лабораторії для виконання лабораторних робіт» отримує середній показник сприйняття

1,05, що означає добре відношення студентів до нього. Він може застосовуватися в аудиторії, однак треба пояснювати, з якою навчальною метою він застосовується, та які дає переваги студентам під час навчання.

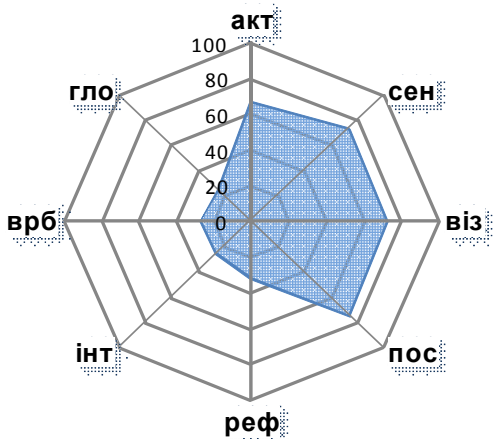


Рис. 2. Відносна кількість студентів-хіміків (%), що мають виражену схильність до окремих стилів навчання



Рис. 3. Рейтинг необхідних на думку експертів ЕР для викладання теми «Швидкість хімічної реакції»

На рис. 3 подано рейтинг необхідних на думку експертів ЕР для викладання теми «Швидкість хімічної реакції» та середні показники сприйняття студентами цих ресурсів (кольором відмічено показники з незадовільним (≤ 1) середнім балом). Як бачимо, з 16 видів навчальних матеріалів тільки 9 видів набрали $\geq 50\%$ можливих балів, тобто є бажаними за своєю формою для студентів-хіміків.

Вчені пропонують різні варіанти для подальшої роботи в групі – від приведення у відповідність всіх елементів процесу освіти навчальним перевагам студентів до створення спеціального освітнього середовища, де особистості з різними стилями зможуть обирати лінію навчання, що відповідає їх особливостям. Перший варіант полягає в групуванні студентів з подібними типами вивчення та використанням відповідної методики викладання і матеріалу для кожної з груп. Такий підхід у звичайних умовах складно реалізувати через ряд обмежень (часових, відсутності можливості ділити студентів на підгрупи або вільно варіювати ЕР тощо).

Інший підхід полягає в ідентифікації «групового середнього типу» і вибору відповідних ЕР.

Третій альтернативний підхід полягає у використанні кількох різних типів електронних матеріалів для основних елементів вивчення. Важливо робити це так, щоб не допускати простого дублювання інформації і недоцільного використання часу занять.

Більшість дослідників вважають, що стиль викладання та застосовувані ЕР можуть йти врозріз із перевагами студентів, спонукаючи їх зростати у менш розвинених напрямках, але рівень дискомфорту для студентів не повинен бути занадто високим.

Розробка методичних рекомендацій та прийомів роботи з електронними ресурсами різного типу для кожної категорії студентів є перспективним напрямком подальших досліджень.

Література

1. Холодная М. А. Когнитивные стили. О природе индивидуального ума. 2-е изд. / М. А. Холодная. – СПб. : Питер, 2004. – 384 с.
2. Деркач Т. М. Вплив окремих аспектів стилів навчання на засвоєння студентами хімічних знань / Т. М. Деркач // Педагогіка і психологія професійної освіти. – Львів. – 2011. – №5. – С. 33–41.
3. Деркач Т. М. Засвоєння хімічних знань студентами з різними стилями і стратегіями навчання: вплив комбінації стилів / Т. М. Деркач // Педагогіка і психологія професійної освіти. – Львів. – 2012. – (прийнято до друку).
4. Franzoni A. L. Student Learning Styles Adaptation Method Based on

- Teaching Strategies and Electronic / A.L. Franzoni, S. Assar // *Media. Educ. Technol. & Society*. – 2009. – V. 12. – № 4. – P. 15–29.
5. Деркач Т. М. Сприйняття електронних навчальних ресурсів студентами з різними стилями навчання / Т. М. Деркач // *Наукові записки. Серія «Педагогічні науки»* – 2012. – № 100 – (прийнято до друку).
 6. Baldiris S. Adaptation Decisions and Profiles Exchange among Open Learning Management Systems Based on Agent Negotiations and Machine Learning Techniques / Baldiris S., Fabregat R., Mejia C., Gómez S. // *Human-Computer Interaction. Interacting in Various Application Domains. Lecture Notes in Computer Science*. – 2009. – V. 5613. – P. 12–20.
 7. Деркач Т. М. Узгодженість навчальних переваг викладачів та студентів різних напрямів професійної підготовки / Т. М. Деркач // *Наукові записки. Серія «Педагогічні науки»* – 2011. – № 99. – (прийнято до друку).
 8. Felder R.M. Index of learning styles (ILS) [Electronic resource] / R. M. Felder. – Mode of access : <http://www4.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/ILSpag.html>
 9. Felder R. Understanding Student Differences / R. Felder, R. Brent // *J. Eng. Educ.* – 2005. – V. 94. – № 1. – P. 57–72.
 10. Бююль А. SPSS: Искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей / А. Бююль, П. Цефель. – М., С.-П., К.: DiaSoft, 2005. – 603 с.
 11. Zhang L. F. A Threefold Model of Intellectual Styles / L. F. Zhang, R. J. Sternberg // *Educ. Psychol. Rev.* – 2005. – V. 17. – № 1. – P. 1–53.

ВИКОРИСТАННЯ МЕРЕЖЕВОГО НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОГО КОМПЛЕКСУ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН ДЛЯ МАЙБУТНІХ СУДНОВОДІВ

О. О. Доброштан

Україна, м. Херсон, Херсонська державна морська академія
dobroshtan16@gmail.com

Впровадження інформаційно-комунікаційних технологій в освіту обумовило появу мережових технологій навчання. Розвиток Інтернет-технологій відкриває нові шляхи для впровадження дистанційних технологій у вищу освіту та потребують необхідного сучасного мережового навчально-методичного забезпечення. Специфікою вищого навчального закладу морського профілю є наявність проходження курсантами довготривалої морської практики, а в таких умовах найбільш ефективною є дистанційна форма навчання.

Таким чином, створення мережових освітніх ресурсів у вищому навчальному закладі морського профілю є **актуальною проблемою**, розв'язання якої обумовить перехід на новий рівень використання телекомунікаційних технологій, дозволить організацію навчальної діяльності на основі інформаційних освітніх ресурсів в глобальних мережах.

Питання використання ІКТ у навчальному процесі ВНЗ розглядалися багатьма вітчизняними та закордонними науковцями такими, як Є. С. Полат, М. І. Жалдак, Н. В. Морзе, С. А. Раков, В. В. Олійник, О. В. Співаковський, В. Ю. Биков, В. М. Кухаренко та інші. У структурі інформаційної культури вчителя Н. В. Морзе серед інших складових виділяє культуру використання ІКТ і культуру спілкування через засоби ІКТ [3].

Розробці методичної підтримки засобів ІКТ присвячені роботи таких науковців, як В. Ю. Биков, А. Ф. Верлань, Т. Л. Архіпова, О. М. Гончарова, А. М. Гуржій, Ю. О. Жук, Л. І. Білоусова та ін. У своїх працях науковці відмічають високу ефективність використання інформаційно-комунікаційних технологій в навчальному процесі. Значна кількість досліджень присвячених створенню нової системи інформаційного забезпечення освіти, розробленню автоматизованих навчальних систем тощо.

О. В. Співаковський проводить дослідження методики викладання із використанням мультимедійних навчальних програм, застосування Інтернет-технологій, електронних бібліотек, мережових навчальних систем; реалізації дистанційного навчання [4].

В роботах Р. С. Гуревича, Л. В. Жиліної, Т. І. Чепрасової розгляда-

ється необхідність електронних навчально-методичних комплексів для якісного здійснення процесу навчання та його методичного забезпечення, структура яких включає: електронний навчальний посібник; комп'ютерний практикум лабораторного моделювання; систему тестування; мережеву Web-версію курсу тощо [1; 5].

Визначення електронного навчально-методичного комплексу можна сформулювати так: навчально-методичний комплекс-це навчальна програмна система комплексного призначення, що забезпечує неперервність та повноту дидактичного циклу процесу навчання. Вона являє собою теоретичний матеріал, контроль рівня знань та умінь, інформаційно-пошукову діяльність, математичне та імітаційне моделювання з комп'ютерною візуалізацією та сервісні функції при умові здійснення інтерактивного зворотного зв'язку [2].

Освітні мережеві навчально-методичні комплекси (МНМК) є програмно-інформаційним посередником між тими, хто навчаються і викладачами, тому функції навчально-методичного комплексу створенні підтримки користувачів.

Мережеві навчально-методичні комплекси повинні забезпечувати всі традиційні форми навчання у вищому навчальному закладі: лекції, практичні заняття, консультації. В ході роботи з МНМК можуть бути також здійснені консультації в он-лайн режимі з викладачем для студентів, що не мають змогу отримати допомогу на території ВНЗ.

Мережевий навчально-методичний комплекс в процесі навчання подає навчальні матеріали у доступній формі, наочно, згідно змісту та методики навчання; грає роль помічника в розв'язанні вправ та контролера в прийнятті результатів тестувань, контрольних робіт, звітів тощо, наявність журналу успішності допомагає контролювати рівень засвоєння матеріалу. При розробці мережевого навчально-методичного комплексу необхідно поєднати технологічні етапи створення навчальних курсів з дидактичними принципами навчання та основними ступенями учбового процесу.

Мережевий навчально-методичний комплекс містить всі необхідні матеріали такі, як план роботи, робоча програма, електронний лекторій, можливо відео лекторій, практикум, бібліотеку електронних посібників, тренажери, варіанти контрольних та розрахунково-графічних робіт, засоби он-лайн тестування, теми проектів, рефератів тощо.

МНМК є основним засобом для організації навчального процесу в нових освітніх умовах для очної, заочної та дистанційної форм навчання. Навчально-методичний комплекс спонукає тих, хто навчається, до активної пошукової навчальної діяльності, самостійного оволодіння знаннями, шукати та знаходити джерела необхідної інформації, розвит-

ку творчих здібностей тощо.

Нами було створено МНМК навчання курсу «Вищої математики» майбутніх судноводіїв. При цьому самостійна робота курсантів стає переважаючою в структурі навчально-освітньої діяльності.

МНМК курсу «Вища математика» складається з блоків: інструктивний, інформаційний, комунікативний та контролювальний (рис. 1).

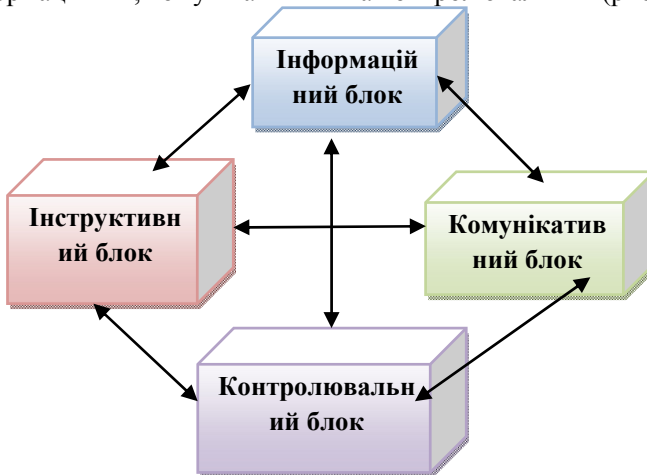


Рис. 1

Кожен блок являє собою комплект дидактичних ресурсів (рис. 2).

МНМК є результатом розвитку та інформатизації традиційних навчально-методичних комплексів. Комплекс здатен забезпечити в належному об'ємі всі традиційні види занять у вузі (лекції, практичні заняття, науково-дослідницьку роботу, самостійну роботу, модульні контрольні роботи, заліки).

Кожен курсант має вільний доступ до необхідного навчального матеріалу. Реєструючись у системі і отримуючи доступ до навчального матеріалу, який відповідає його спеціальності та академічному рівню, курсант може розпочати свою самостійну роботу скрізь, де є вільний доступ до мережі Інтернет.

Весь матеріал комплексу розподілений на курси:

1. Класики 1 курс.
2. Класики 2 курс.
3. СП 1 курс.
4. СП 2 курс.
5. Заочне відділення 1 курс.
6. Заочне відділення 2 курс.
7. СП заочне відділення 1 курс.

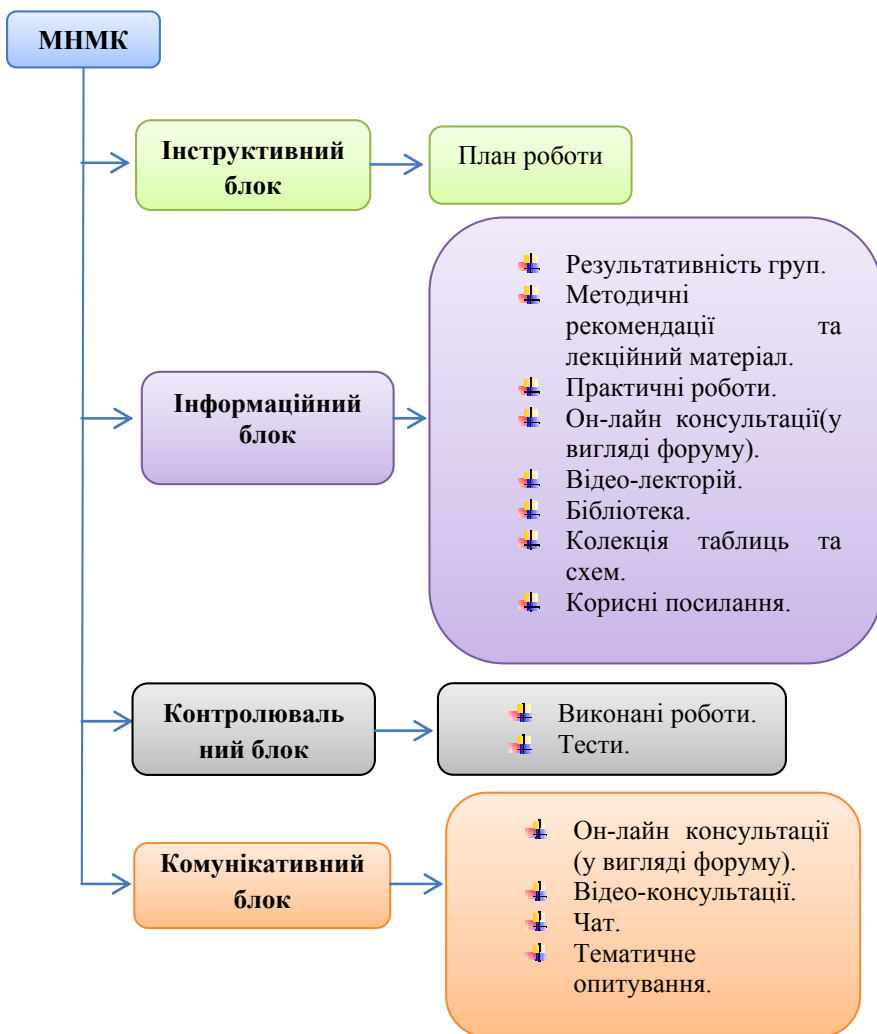


Рис. 2

Мережевий навчально-методичний комплекс для забезпечення самостійної роботи курсантів Херсонської державної морської академії з вивчення курсу вищої математики, здійснення перевірки сформованості знань, вмінь та навичок курсантів розраховано і на користування викладачів інших спеціальностей кафедри.

Сучасний судноводій або судновий механік – це людина, яка крім знання спеціальних дисциплін, повинна володіти ІКТ, вміти інтегрувати

свої знання у інноваційні технології, самостійно творчо вирішувати наукові, технічні, суспільні задачі, критично мислити, захищати свою точку зору. Він повинен вміти працювати в злагоді з оточуючими, постійно поповнювати і поновлювати свої знання шляхом самоосвіти, самовдосконалення. Вища школа реалізує цю задачу при особливій організації освітнього процесу, спрямовану на активну самостійну роботу курсантів.

Література

1. Гуревич Р. С. Навчально-методичний комплекс на основі інформаційних телекомунікаційних технологій / Роман Гуревич, Людмила Жиліна, Майя Кадемія // Неперервна професійна освіта: теорія і практика. – 2004. – Вип. 3-4. – С. 195–206.
2. Зайнутдинова Л. Х. Создание и применение электронных учебников (на примере общетехнических дисциплин) : монография / Л. Х. Зайнутдинова. – Астрахань : Изд-во ЦНТЭП, 1999. – 364 с.
3. Морзе Н. В. Система методичної підготовки майбутніх вчителів інформатики в педагогічних університетах : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.02 – теорія та методика навчання інформатики / Морзе Наталія Вікторівна ; Національний педагогічний ун-т ім. М. П. Драгоманова. – К., 2003. – 649 с.
4. Співаковський О. В. Педагогічні технології та педагогічно-орієнтовані програмні системи: предметно-орієнтований підхід / Співаковський О. В. та ін. // Комп'ютер в школі та сім'ї. – 2002. – № 3. – С. 23–26.
5. Чепрасова Т. І. Варіативність змісту, форми і методи подання навчального матеріалу з використання інформаційних технологій / Т. І. Чепрасова // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики. – Т. 3. – Кривий Ріг : Видавничий відділ НМетАУ, 2003. – С. 358–361.

ПОЛІТОМІЧНІ МОДЕЛІ МАСТЕРСА ТА АНДЕРСЕНА В АНАЛІЗІ ЯКОСТІ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ

О. О. Диховичний, М. О. Шепель, А. Ф. Удовенко
Україна, м. Київ, Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»
a.dyx@mail.ru

В роботі [1] було проінформовано про застосування політомічної моделі Г. Раша до статистичного аналізу якості тестових завдань комплексу «Вища математика», створеного в НТУУ «КПІ» на кафедрі математичного аналізу та теорії ймовірностей.

Зробимо деяке пояснення щодо суті питання. Політомічна модель Partial Credit Scoring застосовує базову ідею моделі Г. Раша [2] і детально вивчена у роботі Дж. Мастерса [3]. В подальшому назвімо її моделлю Раша-Мастерса.

Нехай N іспитників виконують тест, що складається з L завдань, кожне i -те завдання має m_i підрівнів. Впроваджуються дві множини латентних параметрів: θ_n – параметри підготованості n -го іспитника, $n = 1, 2, \dots, N$, де N – кількість іспитників; β_{ij} – параметри складності j -го рівня i -го завдання, де $i = 1, 2, \dots, L; j = 1, 2, \dots, m_i$. Тут m_i – максимальний рівень i -го завдання.

Кожен іспитник отримує за i -те завдання $j = 1, 2, \dots, m_i$ балів. Тоді ймовірність отримання n -м іспитником j балів за i -е завдання означається наступним чином:

$$P_{ij}(\theta_n) = \frac{\exp \sum_{l=0}^j (\theta_n - \beta_{il})}{\sum_{k=0}^{m_i} \exp \sum_{l=0}^k (\theta_n - \beta_{il})}.$$

Для оцінювання відповідних латентних параметрів було застосовано методи роботи [3], згідно з якою оцінки параметрів можна отримати шляхом розв'язання наступної нелінійної системи рівнянь:

$$\begin{cases} r_n - \sum_{i=1}^L \sum_{k=1}^{m_i} k P_{ik}(\theta_n) = 0, & n = 1, 2, \dots, N, \\ -S_{ij} + \sum_{n=1}^N \sum_{k=j}^{m_i} P_{ik}(\theta_n) = 0, & i = 1, 2, \dots, L, j = 1, 2, \dots, m_i, \end{cases}$$

де

$r_n = \sum_{i=1}^L x_{ni}, n = 1, 2, \dots, N$ – кількість балів n -го іспитника за тестову роботу;

ту;

S_{ij} – кількість іспитників, які отримали за i -е завдання не менш як j балів.

Систему можна розв'язати, приміром, методом Ньютона-Рафсона, який дає наступні ітераційні формули:

$$\theta_n^{(t+1)} = \theta_n^{(t)} - \frac{r_n - \sum_{i=1}^L \sum_{k=1}^{m_i} k P_{ik}(\theta_n)}{-\sum_{i=1}^L \left[\sum_{k=1}^{m_i} k^2 P_{ik}(\theta_n) - \left(\sum_{k=1}^{m_i} k P_{ik}(\theta_n) \right)^2 \right]}, \quad n = 1, 2, \dots, N,$$

$$\beta_{ij}^{(t+1)} = \beta_{ij}^{(t)} - \frac{-S_{ij} + \sum_{n=1}^N \sum_{k=j}^{m_i} P_{ik}(\theta_n)}{-\sum_{n=1}^N \left[\sum_{k=j}^{m_i} P_{ik}(\theta_n) - \left(\sum_{k=j}^{m_i} P_{ik}(\theta_n) \right)^2 \right]}, \quad \begin{matrix} i = 1, 2, \dots, L, \\ j = 1, 2, \dots, m_i \end{matrix}$$

за такої умови завершення ітераційного процесу:

$$\sqrt{\sum_{n=1}^N (\theta_n^{(t)} - \theta_n^{(t-1)})^2 + \sum_{i=1}^L \sum_{j=1}^{m_i} (\beta_{ij}^{(t)} - \beta_{ij}^{(t-1)})^2} < \varepsilon,$$

де ε – заздалегідь задана точність обчислення.

Але широке впровадження в практику такого підходу виявило ряд проблем, що призводять до спотворення результатів оцінювання та розбіжності ітераційного процесу:

- 1) вибір початкових значень;
- 2) зсув розв'язків;
- 3) поява тривіальних рівнів.

І. Вказані в роботі [1] рекомендації щодо вибору початкових значень містили неточності. Встановлено наступне узагальнення відповідних початкових значень параметрів дихотомічної моделі на випадок політомічної:

$$\theta_n^{(0)} = \ln \frac{r_n}{M - r_n}, n = 1, 2, \dots, N, \beta_{ij}^{(0)} = \ln \frac{N - S_{ij}}{S_{ij}}, i = 1, 2, \dots, L, j = 1, 2, \dots, m_i,$$

де M – максимальний бал за тестову роботу. Такі значення у більшості випадків при виконанні інших умов забезпечують збіжність ітераційного процесу.

2. Специфіка системи рівнянь призводить до появи наступного ефекту: якщо $\theta=(\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_N)$, $\beta=(\beta_{11}, \dots, \beta_{1m_1}, \dots, \beta_{L1}, \dots, \beta_{Lm_L})$ – розв’язки системи рівнянь, то $\theta^*=(\theta_1+C, \theta_2+C, \dots, \theta_N+C)$, $\beta^*=(\beta_{11}+C, \dots, \beta_{1m_1}+C, \dots, \beta_{L1}+C, \dots, \beta_{Lm_L}+C)$, C – довільна стала, також є розв’язками системи рівнянь, тобто зсунуті параметри є розв’язками системи. Шляхом проведення процедури усереднення [3]:

$$\frac{\sum_{i=1}^L \sum_{j=1}^{m_i} \beta_{ij}}{\sum_{i=1}^L m_i} = 0.$$

забезпечується вибір правильного значення оцінених параметрів.

3. Якщо всі іспитники не досягли певного рівня, або всі подолали певний рівень, то виникає явище так званих тривіальних рівнів. Формально це визначається наступним чином.

Нехай R_{ij} - кількість іспитників, які в i -му завданні здобули результат j . Тоді j -й рівень i -го завдання називається тривіальним, якщо $R_{ij} = 0$. Відповідні ймовірності дорівнюють нулеві:

$$\sum_{n=1}^N P_{ij}(\theta_n) = 0.$$

Це спричиняє розбіжність ітераційного процесу:

$$\theta_n^{(t)} - \beta_{ij}^{(t)} \xrightarrow[t \rightarrow \infty]{} -\infty, \forall n = 1, 2, \dots, N.$$

де t – номер кроку ітерацій.

Найпростіший спосіб усунення цього явища – об’єднання тривіальних стовпців з сусідніми. Але, згідно [4], це призводить до спотворення результатів оцінювання.

Альтернативним шляхом подолання вказаних проблем є впровадження іншої моделі Е. Андерсена [5], згідно якої ймовірність отримання n -м іспитником j -го рівня за i -е завдання визначається наступним чином:

$$P_{ij}(\theta_n) = \frac{\exp(a_{ix}\theta_n - \eta_{ix})}{\sum_{k=0}^{m_i} \exp(a_{ik}\theta_n - \eta_{ik})},$$

де $\eta_{i0} \equiv 0$; θ_n , $n=1, 2, \dots, N$ – параметр підготованості n -го іспитника; η_{ij} ,

$i=1, 2, \dots, L, j=1, 2, \dots, m_i$ – параметр складності j -го рівня i -го завдання;
 $a_{ij}, i=1, 2, \dots, L, j=1, 2, \dots, m_i$ – бал за досягнення j -го рівня i -го завдання;
 $d=a_{ij}-a_{i(j-1)}, i=1, 2, \dots, L, j=2, 3, \dots, m_i$.

Якщо покласти $a_{ij}=j, i=1, 2, \dots, L, j=0, 1, \dots, m_i$ та

$$\eta_{ij} = \sum_{k=1}^j \beta_{ik}, i=1, 2, \dots, L, j=1, 2, \dots, m_i,$$

то модель Андерсена збігається з моделлю Раша-Мастерса.

Для тривіального рівня $\exp(-\eta_{ij}) \equiv 0, a_{ij} \equiv 0$. Окрім того, $a_{ib_i} \equiv 0, \eta_{ib_i} \equiv 0$, де b_i – порядковий номер найнижчого нетривіального рівня i -го завдання. Таким чином, модель Андерсена охоплює випадок виникнення появи тривіальних стовбців у моделі Раша-Мастерса.

Значення параметрів знаходяться з системи

$$\begin{cases} \sum_{i=1}^L a_{ix_{ni}} - \sum_{i=1}^L \sum_{k=0}^{m_i} a_{ik} P_{ik}(\theta_n) = 0, & n = 1, 2, \dots, N, \\ -R_{ij} + \sum_{n=1}^N P_{ij}(\theta_n) = 0, & i = 1, 2, \dots, L, j = 1, 2, \dots, m_i, \end{cases}$$

де x_{ni} – кількість балів n -го іспитника за i -е завдання.

Ітераційні формули оцінювання параметрів набувають вигляду:

$$\theta_n^{(t+1)} = \theta_n^{(t)} - \frac{\sum_{i=1}^L a_{ix_{ni}} - \sum_{i=1}^L \sum_{k=0}^{m_i} a_{ik} P_{ik}(\theta_n)}{-\sum_{i=1}^L \left[\sum_{k=0}^{m_i} a_{ik}^2 P_{ik}(\theta_n) - \left(\sum_{k=0}^{m_i} a_{ik} P_{ik}(\theta_n) \right)^2 \right]}, \quad n = 1, 2, \dots, N,$$

$$\eta_{ij}^{(t+1)} = \eta_{ij}^{(t)} - \frac{-R_{ij} + \sum_{n=1}^N P_{ij}(\theta_n)}{-\sum_{n=1}^N \left(P_{ij}(\theta_n) - (P_{ij}(\theta_n))^2 \right)}, \quad \begin{matrix} i = 1, 2, \dots, L, \\ j = 1, 2, \dots, m_i. \end{matrix}$$

За відповідної умови збіжності ітераційного процесу:

$$\sqrt{\sum_{n=1}^N (\theta_n^{(t)} - \theta_n^{(t-1)})^2 + \sum_{i=1}^L \sum_{j=1}^{m_i} (\eta_{ij}^{(t)} - \eta_{ij}^{(t-1)})^2} < \varepsilon,$$

де ε – заздалегідь задана точність обчислення.

Наведені алгоритми разом із графічними засобами інтерпретації результатів покладено в основу комплексу програм для пакету MATLAB.

Порівняння результатів обробки еталонних прикладів на підставі моделей Раша-Мастерса та Андерсена підтвердило з точністю $\varepsilon=10^{-3}$ тотожність оцінок параметрів у випадку відсутності тривіальних стовпців та відмінність оцінок у випадку їх наявності.

На підставі розроблених методик був проведений аналіз результатів електронних контрольних робіт за різною тематикою, якими було охоплено більш як 200 студентів ІТС та ФАКС НТУУ «КПІ».

Контрольна робота містила як дихотомічні, так і політомічні тестові завдання, які включали завдання з множинним вибором або завдання на відповідність. Кожне завдання мало по декілька підрівнів складності. На підставі такого аналізу можна зробити наступні висновки:

1. Застосування IRT-методів дозволяє більш об'єктивно поглянути на тестові завдання, які в більшості складаються на підставі досвіду та інтуїції викладача, та суттєво спрощує первинний аналіз результатів тестів.

2. Впровадження методики оцінювання параметрів за моделлю Андерсена доводить її зручність та ефективність у порівнянні з моделлю Раша-Мастерса.

3. Збільшення кількості студентів, охоплених тестуванням підвищило вірогідність результатів.

4. Автори вбачають подальшу перспективність втілення відповідних методик для аналізу контролю знань студентів різних форм навчання.

Література

1. Алексеева І. В. Політомічна модель Раша в аналізі якості тестових завдань / І. В. Алексеева, В. О. Гайдей, О. О. Диховичний та ін. // Теорія та методика електронного навчання : зб. наукових праць. Вип. 2. – Кривий Ріг : Видавничий відділ НМетАУ, 2011. – С. 212–217.
2. Rasch G. Probabilistic models for some intelligence and attainment tests / G. Rasch. – Copenhagen : Danmarks pædagogiske Institut, 1960. – 184 p.
3. Masters G. N. A Rasch model for partial credit scoring / Masters G. N. // Psychometrika. – 1982. – Vol. 47, №2, June. – P. 149–174.
4. Jansen P. G. W. Latent trait models and dichotomization of graded responses / Jansen, P.G.W., Roskam, E.E. // Psychometrika. – 1986. – Vol. 51, №1, March. – P. 69–91.
5. Andersen E. B. A general latent structure model for contingency table data / Erling B. Andersen // Principles of modern psychological measurement / Eds. : Howard Wainer, Samuel Messick. – New Jersey : Lawrence Erlbaum Associates, 1983. – P. 117–138.

НОТАТКИ ПРО КОМП'ЮТЕРНЕ ТЕСТУВАННЯ

В. М. Євтєєв

Україна, м. Кривий Ріг, Криворізький національний університет
portvne@yahoo.com

*Где лгут и себе и друг другу,
и память не служит уму,
история ходит по кругу
из крови – по грязи – во тьму.*

И. Губерман

Людину з царини тварин виділила не праця, не розвиток мови і не інші дуже важливі, але все ж другорядні чинники. Головним чинником переможної еволюції людини є накопичення, зберігання і негенетичний спосіб передачі знань про себе і навколишнє середовище. Саме для цього необхідно було розвивати мову, об'єм черепу і прямоходіння, щоб використовувати накопичені знання, тобто працювати. *Щоб зрозуміти, як інформаційні технології впливають на суспільний уклад, розглянемо три епохальні винаходи.* Десь близько півтори тисяч років до нашої ери почали з'являтися фонетичні алфавіти, які значно спрощували складні писемні технології з використанням ієрогліфів. Все настільки спрощувалось, що засвоїти писемність отримала змогу навіть дитина. Наступний епохальний винахід відбувся приблизно п'ятисотого року вже нашої ери. Це був винахід позиційних систем числення. Наприклад, до цього часу в Європі панувала непозиційна римська система числення, для якої алгоритми арифметичних дій були дуже складні з великою кількістю виключень з правил, тому для того, щоб вміти виконувати арифметичні розрахунки, необхідно було закінчувати університет. І, нарешті, ще через півтори тисячі років винайшли персональний комп'ютер. Звичайно обчислювальні пристрої існували і раніше, але з'явилися кавоварки, які розмовляють, в'язальні машини і кухонні комбайни, які необхідно програмувати і таке інше. Тепер пересічний громадянин, хоче він того чи ні, повинен засвоювати новий для нього алгоритмічний спосіб мислення так само, як щойно описані винаходи не тільки надавали нові можливості, але й вимагали засвоєння нових вмінь читати, писати і рахувати. Вже давно неписьменна людина є не тільки не бажаною, але й несе в собі певну загрозу суспільству. На жаль, досі не всі зрозуміли, що персональні комп'ютери – це не чергова «друкарська машинка», що це значно серйозніше.

Зовнішнє незалежне оцінювання (ЗНО) виникло під гаслами боро-

тьби з корупцією. Корупція в черговий раз перемогла, але ЗНО все ж таки дало корисні результати. Вперше ми отримали більш-менш об'єктивну оцінку стану освіти. Не дивлячись на шалені спроби, не вдалося повністю приховати реальні результати. По-перше, зсув оцінки на 100 балів може справити враження лише на тих, хто геть не розуміє, що таке обчислення. Наприклад, якщо успішність 50%, то додавання 100 балів може перетворити ці бали на 150 і, враховуючи, що тепер максимальна сума балів дорівнює 200, ми отримаємо загальну оцінку $150/200=75\%$. Кому потрібні подібні числові кульбіти? По-друге, навіщо потрібно натягувати реально виміряний розподіл результатів на геть недоречний в цьому випадку нормальний розподіл. Зрозуміло, що нормальний розподіл виникає, коли середнє значення зумовлене однією причиною, а відхилення від нього випадкові й незалежні. Коли студент шукає відповідь на завдання, він використовує декілька механізмів: просто вгадування, банальну ерудицію (побутовий досвід), знання і навіть помилково сформовані поняття (на жаль, буває і таке). Можливі й композиції наведених механізмів пошуку відповідей. Наприклад, за допомогою власного досвіду відсікається частина запропонованих відповідей і тим самим збільшується ймовірність, а далі йде просте вгадування.

Існують два типи тестів, які мають відношення до освіти. Це тести для визначення здібностей і тести на визначення досягнень у навчанні. Перші цікаві більше для наукової діяльності, а використання їх для практичної діяльності, м'яко кажучи, дискусійне. Але тести на досягнення в навчанні мають суто практичне значення. Однак ці типи тестів сильно відрізняються один від одного. По-перше, діапазоном вимірювання. Наприклад, як вказати межі геніальності? А діапазон вимірювання тестів на досягнення завжди обмежений об'ємом навчальної програми. По-друге, на форму закону розподілу результатів вимірювання здібностей повинен впливати лише об'єктивний стан речей, а на форму закону розподілу тестів на досягнення може впливати і завжди впливає технологія (методика) навчання, яка не є об'єктивною причиною. До речі, форма закону розподілу результатів тестування на здібності не зобов'язана бути симетричною, як то прийнято в багатьох досить поширених теоріях тестування. Так, наприклад, якщо можна допустити, що кількість народжуваних із задатками геніїв приблизно однаково з кількістю народжуваних з задатками суперіолопів, то при вимірюванні у зрілому віці цей баланс, напевно, не зберігається. Дійсно, не всі діти з задатками геніальності зможуть розвинути їх в повній мірі. На те є дуже багато причин, при цьому відсоток тих, кому вдалося досягти максимального результату, буде складати значно менше, ніж 50. Те ж саме можна сказати про тих, хто зумів вибратись із дуже неприємних задатків і стати

нормальною людиною. Таким чином, врешті решт суперйолопів буде значно більше, ніж геніїв.

Оцінка в навчанні грає роль оберненого зв'язку і тому ні в якому разі не можна її спотворювати різними заохочувальними й іншими виховними змістами. Необхідно повернутися до попередньої практики, коли використовувались дві окремі оцінки: оцінка за навчання і оцінка за старанність. На жаль, п'ятибальна система оцінки була спочатку спотворена, а потім взагалі відкинута. Оцінка «задовільно» означала, що учень відтворив 100% навчального матеріалу. Оцінка «добре» відповідала осмисленому використанню знань для практичних завдань. І, нарешті, оцінка «відмінно» виставлялась у разі використання знань у нестандартних (в тих, які не згадувались у процесі навчання) випадках. Оцінка «незадовільно» виставлялась у всіх інших випадках, окрім тих, коли учень не міг або був не здатним, або не хотів навчатись. Для такої ситуації використовували оцінку «дуже погано» з обов'язковим повторним навчанням. Сучасна дванадцятибальна шкільна і, певною мірою, семибальна система вищих навчальних закладів відповідають лише градації сірого, тобто інтервалу від «незадовільно» до «задовільно» п'ятибальної системи. Слід згадати ще одну ваду сучасної системи оцінювання. Це плутанина коду оцінки з кількісною характеристикою. Мова йде про так звану середню оцінку або показник якості навчання. Якщо ми закодуємо числом «1» яблуню, числом «2» – вишню і числом «3» сливу і якщо далі з'ясується, що половина дерев у саду це яблуні, а половина – сливи, ми ж не будемо стверджувати, що у нас гарний вишневий садок? І ще гірше, якщо ми станемо оцінювати якість художнього твору за середнім кодом літер, які використані для його написання.

Однією з головних вад комп'ютерного тестування є практична неможливість використати в тесті завдання, що вимагають неформальної перевірки експертом-людиною. Щодо неможливості корегувати завдання під час опитування, то це скоріше є перевагою комп'ютерного тестування, ніж його недоліком. До переваг комп'ютерного тестування слід віднести формальність, тобто незалежність від людського фактору проведення і оцінювання.

Зупинимося на труднощах складання завдань для тестування. Перша перепона при розробці завдання – це визначення складності завдання. Добре відомо, що використання часу, необхідного для виконання завдання, не може бути критерієм його складності. Однак і популярний спосіб визначення складності за допомогою пробного тестування теж не витримує критики. Дійсно, якщо студента ретельно тренували бачити повний диференціал, то для нього знаходження деяких інтегралів буде дуже легким завданням, у випадку ж якщо студенту лише повідомляли

про повний диференціал, але не тренували його розпізнавати, подібне завдання буде значно складнішим. Можна продовжувати подібні приклади, але і так зрозуміло, що технологія навчання радикальним способом впливає на складність виконання тестових завдань. Оскільки результати тестування мають бути незалежними від методики навчання, то зрозуміло, що використання пробного тестування для оцінки складності завдань не слід використовувати. Комп'ютерний тест – це інструмент для вимірювання. Як і будь-який прилад, він має певний діапазон, у якому він працює достеменно. Це означає, що частину балів студент може набрати, не володіючи знаннями, а просто вгадуючи відповідь. Щоб корегувати оцінку тестування, слід визначити кількість балів, яку студент може набрати, просто вгадуючи, відняти її від отриманої оцінки завдання і при визначенні підсумкової оцінки за тест провести нормування того, що залишилось, на максимальний бал тесту. При складанні завдань належить всіляко зменшувати ймовірність вгадувань. Наприклад, якщо відповідь подається у вигляді числа, то не бажано формулювати завдання у вигляді запитання з переліком можливих варіантів відповіді, а пропонувати студенту ввести число з клавіатури. Бажано відходити від практики використання завдань тільки з однією вірною відповіддю. Студент повинен сам вирішувати, скільки запропонованих відповідей він повинен вибрати: одну, дві, декілька, всі або навіть жодної. При такому підході перевіряються не тільки знання, а й впевненість у них.

Рівень освіти знижується. В цьому легко переконатися, запропонувавши студентам завдання, наприклад, з посібників 30-літньої давнини для підготовки абітурієнтів. З багатьох причин необхідно створювати загальний для країни банк тестових завдань. Щоб завдання не старіли, їх треба робити багатоваріантними, тобто варіантів завдання повинно бути так багато, що запам'ятовувати без розуміння кожний з них окремо було б недоцільно. До того ж кожний варіант повинен вирішувати одну й ту саму дидактичну задачу, тобто повинен перевіряти знання конкретного теоретичного положення навчальної програми. Такий банк можна було б використовувати як для підготовки, так і для безпосередньо тестування. При наявності такого банку тестових завдань стане можливим реальне порівняння результатів тестування за різні роки, тоді як зміна завдань кожного року несе велику загрозу зменшення рівня складності. Звісно, таку базу необхідно доповнювати і розширювати на предмет все більшого і якісного охоплення навчального матеріалу. Однак слід дуже ретельно пильнувати і не дозволяти спрощення вимог до складності завдань. Необхідно уніфікувати підсумковий контроль у процесі навчання, і комп'ютерне тестування для цього на часі.

Треба щиро сказати, що занепад освіти зумовлений суб'єктивним

фактором, а саме недолугим і недалекоглядним керівництвом. Підтвердимо цей висновок наступними тезисами.

Перша системна помилка полягає в тому, що замовник, виконавець і приймальник - це одна й та ж установа, а саме МОНмолодьспорту. Якщо виконавця відокремити від замовника, то можна було б конкретніше з'ясувати, яку якість навчання можна вимагати від виконавця і за яке фінансування. Це дуже непросто з'ясування, бо з одного боку - грошей завжди не вистачає, а з другого - розвиток суспільства напряму залежить від якості освіти.

Друга системна вада управління освітою зумовлена недосконалістю теоретичної педагогіки. Наприклад, розглянемо теорію *tabula rasa* щодо освіти. Офіційна педагогіка дуже ретельно критикує першу тезу цієї теорії, стверджуючи що «чистих дошок» не існує, але геть не розглядає другу тезу, яка стверджує, що якщо на «дошці» є вільне місце, то там можна написати що завгодно. А чи це так? Ні в кого не виникає заперечень, що процес навчання - це інформаційний процес. Якщо це так, то для інформаційного процесу необхідно мати три структурні одиниці: передавач, канал і приймач. При цьому передавачів і каналів може бути декілька, а приймач один – учень. Саме на ньому відображається результат навчання і саме він є ключовою структурною одиницею в навчанні. Запитайте студента: «Що важливіше: знання чи диплом?». Ви отримаєте цілком обґрунтовану відповідь: «Звичайно - знання, маючи їх завжди можна скласти іспити і отримати диплом». Але ж чому, деякі студенти попри всяку гідність вимолюють неадекватно завищені оцінки? Справа в тому, що крім недосконалостей теорії, існує варварське невігластво керівної ланки. Наприклад, варварський вираз: «Ви не учню ставите негативну оцінку, ви її собі ставите!», або більш хитромудрий: «Якщо студента відраховано з третього курсу, то гроші, які витрачені на його навчання - це нецільове використання коштів». Чому саме платять хабар за вступ до навчального закладу, якщо майбутній студент справжній телепень? Тоді ж треба буде платити за кожний залік, за кожний іспит і кожну контрольну або курсову роботу. А якщо зустрінеться викладач, який не бере хабарів? Дуже довгий і ризикований ланцюжок. Чи не простіше піти і одразу купити диплом? Відповідь на ці запитання проста. Управління освітою відбувається з використанням недолугих і до того ж суперечливих показників. Наприклад, показник успішності, так званий показник якості, геть технологічно необґрунтований показник відношення кількості викладачів до кількості студентів, штучне обмеження кількості стипендіатів, і таке інше. За кожним з цих показників стоїть певна проблема керівної установи. Наприклад, популістський закон підвищення розміру стипендії без підвищення стипендіального фон-

ду. До чого призводить цей суперечливий клубок вимог до керівництва навчального закладу і врешті-решт до викладачів? Негативні оцінки стають винятковим явищем. Тоді, якщо студент веде себе тихо, ходить на заняття, але нічого не вчить, він має свою чергову задовільну оцінку і, «відмотавши» певний строк, отримує диплом. Якби ж можна було перенести хоча б трохи відповідальності за результат навчання на студента, як того вимагає інформаційний характер процесу навчання, і при цьому використати незалежне від людського фактора комп'ютерне тестування, то можливо було б подолати описане ганебне явище.

Нарешті, третя системна біда – невтримна вакханалія оптимізації і новаторства. Справа в тому, що оптимізація може бути дуже шкідливою, коли система знаходиться у збудженому нестійкому стані [1] тим, що оптимізаційні дії посилюють нестійкий стан і приводять до катастрофи. Як це не дивно, але діяльність вчителів-«новаторів» може наносити більше шкоди, ніж користі. Інновації можуть бути дуже локально корисними і шкідливими у загальносистемному сенсі. Так, багато століть учнів не спонукали зазубрювати таблицю додавання на кшталт таблиці множення, а замість цього дуже старанно привчали до виконання алгоритму переходу через розряд. Така методика сприяла глибшому розумінню того, як працює позиційна система числення. В наш час все більше вчителів змушують школярів заучувати таблицю додавання, що дійсно прискорює навчання швидкому рахуванню, але повністю знищує розуміння будови позиційної системи числення. Наступний приклад стосується викладання мови. Тенденція полягає в тому, що збільшується навчальний час на написання творів за рахунок навчання роботи перекази. В результаті такого підходу учні не вміють писати доповідні, вести лабораторні журнали і взагалі пояснювати щось письмово. Замість цього вони списують з книжок незрозумілий у їхньому віці опис глибинних страждань Лариси Косач.

Розглянемо деякі проблеми оптимізації з використання діаграми потенціального рельєфу рівня навчання. На рис. 1 локально стійкі стани мають номери: 1, 3, 5 і 6. Зрозуміло, що освіта може бути ефективною лише в стійких станах. Для того, щоб поліпшити ситуацію, систему треба перевести зі стійкого стану 1 до стійкого стану 3. Будемо збуджувати систему у стані 1 доти, поки система стане здатна сама переходити від збудженого стану 1 до збудженого стану 3 і навпаки. Потім, коли система буде знаходитись у збудженому стані 3, різко увімкнемо гальма, тобто використаємо відповідні стандарти, щоб система «охолола» до стійкого стану 3.

Гальма - це незмінний на певний час рівень тестування набутих знань. Якщо потроху знижувати рівень тестів, скажімо для покращення

деяких показників, то система сама собою опиниться знов у стані 1. Описаний революційний спосіб оптимізації системи самий простий, однак він не завжди доступний. Наприклад, для переходу від стану 3 до стану 5 такий спосіб не підходить. Дійсно, якщо поступово збільшувати збудженість стану 3, ми не досягнемо потрібного рівня і ймовірніше за все опинимося в стані 1. Для того, щоб перевести систему зі стійкого стану 3 до стійкого стану 5, необхідно швидко, протягом однієї чверті періоду коливань системи, збудити систему до необхідного рівня і зробити реформу, тобто змінити «правила гри», і знову увімкнути гальма, але вже на іншому вищому рівні. На рисунку такий перехід позначений штриховою лінією. Тепер зрозуміло, чому так важливо мати дієвий інструмент стабілізації системи. Комп'ютерне тестування, взагалі кажучи, відповідає вимогам для такого інструмента.

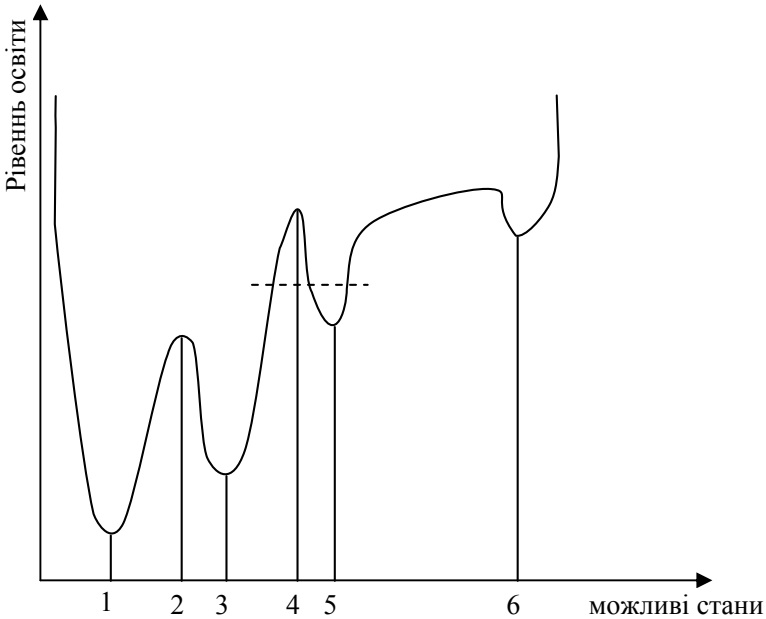


Рис. 1. Приклад потенціального рельєфу станів освіти (штрихова лінія позначає перехід з використанням реформи)

Таким чином загортаємо рукава, і хай працює закон великих чисел!
Деякі наведені в цій роботі концепції фрагментарно викладені в роботах [2-6].

Література

1. Арнольд В. И. Теория катастроф / В. И. Арнольд. – Издание третье, дополненное. – М. : Наука, 1990. – 128 с.
2. Василенко Н. А. Моделирование кинетики усвоения учебного материала / Н. А. Василенко, В. Н. Евтеев, В. В. Петров // Складні системи і процеси. – 2006. – №2. – С. 75-82.
3. Нынь Д. В. Технология формирования заданий для компьютерных тестов / Д. В. Нынь, В. Н. Евтеев. // Теорія та методика електронного навчання : збірник наукових праць. Випуск I. - Кривий Ріг : Видавничий відділ НМетАУ, 2010. - С. 162-167.
4. Евтеев В. Н. Математические модели в теории обучения / В. Н. Евтеев, В. В. Петров // Комп'ютерне моделювання в освіті : матеріали Всеукраїнського науково-методичного семінару. – Кривий Ріг, 2005. – С. 24-26.
5. Евтеев В. Н. Кинетическая модель качественного исследования процессов усвоения учебного материала./ В. Н. Евтеев, В. В. Петров // Теорія і методика навчання фундаментальних дисциплін у вищій школі : збірник наукових праць. – Кривий Ріг : Видавничий відділ НМетАУ, 2005. – С. 121-126.
6. Евтеев В. Н. Блеск и нищета вербального тренинга / В. Н. Евтеев // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики. – Т. 3. – Кривий Ріг : Видавничий відділ НМетАУ, 2004. – С. 71-75.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

С. М. Есаулов, О. Ф. Бабичева
Украина, г. Харьков, Харьковская национальная академия
городского хозяйства
ut9li@karkov.ua

На сайтах Internet вниманию пользователей предлагаются конструктора сетевых курсов CourseLab, OpenTEST 2.0 и еще более 15 аналогичных продуктов для внедрения систем дистанционного обучения (СДО) в высшей школе [1–3]. Разработчики оснащают эти программные решения дружественными интерфейсами, понятными средствами управления, конкретными функциональными свойствами, позволяющими сократить затраты времени на освоение самого продуктов, но, концентрируя активность преподавателей, главным образом, на создании компонентов дисциплин, которые и будут размещаться в среде конструктора СДО. Те, кто уже практикует дистанционную форму обучения, знают, что значат затраты времени на всех этапах применения компьютерной техники тесно связанной с надежностью сети Internet.

Лаконичная характеристика конструктора «CourseLab» весьма привлекательна [2] и, наверное, есть другие аналогичные. К сожалению, пользователям редко предоставляется возможность практически ознакомиться с программным решением, т.к. редко встречаются конструктора для автономного экспериментирования с ними вне Internet. Поэтому подробные сравнительные оценки не публикуются и не заметны альтернативные предложения программной среде Moodle [3], являющейся сейчас стандартом де-факто в Украине для реализации СДО. При таком положении дел с конструкторами для СДО самый удачный вариант может оказаться без должного внимания, а действующая СДО быстро может превратиться в морально устаревшее средство обучения.

Обнаруженные определенные сложности при освоении и использовании конструктора Moodle в сети Internet, с которыми сталкиваются преподаватели, к сожалению, тоже отрицательно влияет на активность внедрения компьютерных технологий в процесс обучения студентов, а потому создаются, главным образом, только тестовые курсы. Важно заметить, что, кроме разработки и внедрения средств тестирования, в среде Moodle можно использовать приемы для преподавания дисциплин, создавая тем желательную почву для самообразования, особенно у дистанционных студентов.

Популярные виртуальные средства для визуализации устройств и механизмов, размещенные в глобальной сети, для кураторов дисциплин являются важной находкой, которые умело могут превратить их в электронные экспонаты полезные для освоения различных разделов конкретных дисциплин.

На базе СДО создаются оригинальные платформы курсов, надежно защищенных от порчи, заимствования и плагиата, отражающие индивидуальный творческий подход преподавателя к дисциплине, который может быть спокоен, что применяемые экспонаты будут в исправном состоянии всегда.

Одним из замечательных свойств конструкторов СДО следует считать возможность заочной организации научно-исследовательской работы со сторонними участниками, которые должны самостоятельно научиться исследовать процессы, подготавливать публикации и конкурсные работы, понимать патентные источники и пробовать себя в роли изобретателей или проектировщиков.

Основы научно-исследовательской работы (НИР) целесообразно планировать для студентов и, особенно, будущих аспирантов в индивидуальном порядке, когда каждый из них сам должен разобраться в своих наклонностях и интересах к определенной области знаний. Пример оформления такой страницы в среде Moodle иллюстрирует рис. 1.

Курс: * НАУКА И ПРАКТИКА СТУДЕНТОВ (НИРС) _Есаулов С.М. - Mozilla Firefox

Элементы курса

- Задания
- Посещаемость (для Блока)
- Ресурсы
- Форумы

Поиск по форумам

Расширенный поиск

Управление

- Редктировать
- Установки
- Назначение ролей
- Оценки
- Группы
- Резервное копирование
- Восстановить
- Импорт
- Очистка
- Отчеты
- Вопросы
- Файлы
- Исключить из Наука (УИРС)
- О пользователе

Мои курсы

- * Автоматизация

http://cds.kname.edu.ua/course/recent.php?id=77

ЗАОЧНАЯ НАУЧНАЯ И ПРАКТИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СТУДЕНТОВ

(сайт открыт для всех студентов и гостей курсов)

Эта страница СДО на факультете открыта для всех успевающих в учебе студентов, начиная с первого курса. "Внеклассная" деятельность не имеет журнал с оценками. Она только позволит Вам выйти на тот уровень общения с преподавателями, который не происходит при обычной учебе. Вы чувствуете в себе желание проявиться в деле, которому не отвечает круг ваших знакомых, близких и ПОЭТОМУ ВЫ ЗДЕСЬ. Наши встречи с вами действительно будут обусловлены вашими новыми и новыми успехами в конкретном направлении науки и техники. Прикладные направления своей деятельности студенты выбирают самостоятельно (выбирают или просто предлагают, возможно и фантастическую тему, как в свое время поступили известные всему Мiру основатели космической ракетной техники С.Королев, создатель уникальных технологий для коммунального хозяйства академик Л.Кульский, конструктор образцов электротранспорта В.Алексеев, а в дальнейшем фантастических экранопланов и судов на подводных крыльях и многих других) или, посоветовавшись по техническим вопросам с будущим своим консультантом, куратором, научным руководителем ... из числа преподавателей кафедры и факультета, Вы вместе объясните направление или небольшую прикладную задачу, которая может стать делом всей Вашей жизни.

ЦЕЛЬ: предоставить возможность всем без исключения студентам проявить свои навыки, стремления, желания в любом конкретном техническом творчестве и направлении (научном и коммерчески) , возможно, очно

Последние действия

Элементы курса
Воскресенье 29 Января
2012, 17:56
[Полный отчет о последних действиях](#)

Со времени Вашего последнего входа нет новых событий

Рис. 1. Оформление курса научно-исследовательской работы студентов

В целом такой курс прививает студентам комплексные приемы решения технических задач, при успешном несомненном освоении целого ряда дисциплин, без чего сложно представить будущего научного работника и преподавателя любого направления.

Поскольку систематическая работа студента в СДО предполагает асинхронное заочное дальнейшее общение его, возможно, с различными другими преподавателями, то на начальном этапе в курсе НИР предусматривается представление автором реферата видение его выбранного научного направления, понимание актуальности определенной задачи и размышления о путях ее решения без какой-либо информации о себе.

Такой прием оправдан, когда студент сам желает проверить свой выбор стать научным работником, но, понимая возможное ошибочное представление о конкретном предмете, обычно неестественно ведет себя при очном общении или вообще не касается данного вопроса. Для начала в курсе приводятся примеры стандартных направлений деятельности научно-технических коллективов и задачи, в решении которых нуждается производство.

Целесообразно разместить для ознакомления аннотации различных отчетов и библиотеку научно-технической литературы, статей и любые другие электронные материалы, раскрывающие многогранную деятельность сотрудников и преподавателей кафедры в отдельности [4].

Таким образом, небольшой реферат студент любой формы обучения подготавливает самостоятельно в свободное время без установленных сроков и отправляет его электронный вариант в папку рефератов курса. Естественно, что этот первый реферат может стать предметом внимания конкретного преподавателя, деятельность которого ближе всего к выбранной студентом теме. Заочный диалог становится началом творческого общения студента, возможно, со своим научным руководителем. Такой прием с помощью СДО, хотя не является традиционным, но может стать привлекательным для естественного отбора самых одаренных студентов не по результатам учебы после окончания учебного заведения, а еще на младших курсах.

Технические дисциплины, как известно, содержат немало разделов с обязательным выполнением лабораторных и практических работ. В них немало плановых заданий, которые хорошо согласуются с задачами, стоящими в сферах производства или предоставления услуг населению предприятиями. По этой причине в курсе НИР СДО важно отметить взаимосвязь дисциплин с научно-исследовательской деятельностью, а лаборатории кафедры предлагать в качестве реальных объектов для размещения в них рукотворных лабораторных установок и современного оборудования, позволяющих проводить эксперименты различной слож-

ности. Модернизация лабораторий часто может оказаться по плечу энтузиастам из числа будущих аспирантов, которые способны решать многие вопросы за короткое время, что не достигается при продолжительных поисках спонсоров и исполнителей таких же работ (рис. 2).



Рис. 2. Телекомплекс «Гранит», модернизированный студентами с помощью компьютера и собственного программного обеспечения

Увлечение техникой заставляет студентов разбираться в морально устаревшем оборудовании, чтобы затем предлагать современные решения для его модернизации и усовершенствования [5]. Поэтому устаревшие руководства тоже могут быть полезными в среде СДО, требуя лишь преобразования их в электронную форму.

Когда лабораторный стенд с аналоговым и дискретным оборудованием после модернизации оснащается современными средствами программируемой автоматики, отображения и записи экспериментальных данных, то привязанность к нему больше всего проявляют, конечно, исполнители, под силу которым освоение более сложной техники, а темы дипломных и диссертационных работ, выбираемые ими, не вызывают сомнений у специалистов.

В СДО отводится большое внимание пропаганде программных продуктов, с помощью которых выполняются сложные рутинные расчеты, виртуальные эксперименты, опыты и др.

Подготовка тематических компьютерных приложений, хотя и тре-

бует существенных затрат времени, но в конечном итоге позволяет сосредоточить в них только те вопросы, которые нуждаются в решении с помощью компьютера. Есть немало примеров, когда при дипломном проектировании разработанные студентами программные продукты стали началом для компьютеризации производственных процессов. В этой связи больше внимания следует уделять собственным разработкам, чем приспособливаться к известным чужим не всегда корректным решениям. Такие выводы представляется возможным сделать на опыте внедрения учебного пакета программ SinSys (рис. 3) [6-10].



Рис. 3. Лаборатория для освоения законов регулирования с всплывающим справочником микроконтроллеров производимых в Украине

Размещение программы SinSys в среде СДО позволило всем студентам воспользоваться этим продуктом в домашних условиях. Предусмотренное сохранение извещений об обнаруженных недостатках и предложений для расширения функциональных свойств и улучшения программы в дальнейшем анализировались авторами, что и позволило создать оригинальное приложение к ПК, с которого начинают свои исследования и будущие аспиранты.

Особого внимания заслуживают программные продукты для платформы Microsoft.NET. В основе .NET-технологии разработки программного обеспечения лежит универсальность программного кода, который

может быть выполнен любым устройством, независимо от используемой в нем операционной системы (ОС), но поддерживающая технологию .NET. Универсальность программного кода состоит в том, что создаваемый промежуточный код во время загрузки транслируется в выполняемую программу. Разработка таких приложений позволяет создавать электронные устройства с новыми возможностями, которые, применительно к СДО, могут оказаться более гибкими к обновлениям, расширению функциональных свойств, корректировке баз данных и реализации всех новинок в реальном времени через сеть Internet.

Особого внимания заслуживают прикладные программируемые устройства, сопрягаемые с компьютером через порты. Самостоятельное их изготовление уже является реальностью, а перспектива развития такой прикладной базы может существенно изменить облик учебных лабораторий и отдельных экспонатов, многие из которых легко «перекочуют» на домашние компьютеры и рабочие столы студентов в виде полезных тиражируемых изделий.

Очевидным является, что современные технические средства подготовки научных работников и преподавателей будут постоянно совершенствоваться, наибольшей динамичностью среди которых, несомненно, будут обладать средства самообучения на базе домашнего компьютера.

Литература

1. Дистанционные курсы UzTest [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://uztest.com/>
2. CourseLab альтернатива Moodle [Электронный ресурс] / Владимир Золотухин // Блог об vTiger CRM, LMS Moodle, CMS Joomla. – 23 апреля 2010. – Режим доступа : <http://farcrys.livejournal.com/47485.html>
3. Moodle.org: open-source community-based tools for learning [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://moodle.org>
4. Дистанционная учеба [Электронный ресурс] / [С. М. Есаулов]. – Режим доступа : <http://www.ut9li.narod.ru>
5. Есаулов С. М. Реализация прикладной тематики технических дисциплин программными средствами / С. М. Есаулов, О. Ф. Бабичева // Новітні комп'ютерні технології: матеріали VII Міжнародної науково-технічної конференції : Київ-Севастополь, 14-17 вересня 2010. – К. : Мінрегіонбуд України, 2010. – С. 186-187.
6. Есаулов С. М. Электронные приложения пакета SinSys для системы дистанционного обучения Moodle / С. М. Есаулов, О. Ф. Бабичева // Теорія та методика електронного навчання : збірник наукових праць. Випуск II. – Кривий Ріг : Видвничий відділ НМетАУ, 2011. – С. 247-254.

АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ВІЛЬНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ УКРАЇНИ

Г. Г. Злобін

Україна, м. Львів, Львівський національний університет
імені Івана Франка

zlobin@electronics.wups.lviv.ua

Незважаючи на позитивний досвід використання вільного програмного забезпечення (ВПЗ) в освіті у країнах ближнього та далекого зарубіжжя, в Україні досі не прийнято відповідної концепції. Водночас зусиллями ентузіастів у закладах освіти України ВПЗ все ж таки використовують. Через відсторонену позицію Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України немає докладної інформації про досвід використання ВПЗ в освіті. Завдяки тому, що у Львівському національному університеті імені Івана Франка 1-6 лютого 2011 р. відбулась доволі представницька міжнародна науково-практична конференція «FOSS Lviv-2011», з'явилась можливість проведення аналізу використання ВПЗ у ВНЗ України. Доповіді [1], подані на цю конференцію можна згрупувати за такими напрямками:

1. *Дистанційне навчання*. Цій тематиці присвячено десять доповідей:

– «Розроблення електронного деканату для системи управління дистанційним навчанням MOODLE» – Артеменко В. Б., Львівська комерційна академія;

– «Вибір платформи дистанційного навчання» – Коцаренко М. В., Бойко О. В., Львівський нац. мед. ун-т ім. Данила Галицького;

– «Використання контрольно-діагностичної програми iTest у ході моніторингу якості процесу навчання старшокласників» – Макаренко І. Є., Мерзлікін П. В., Криворізький держ. пед. ун-т;

– «Використання системи Moodle для організації контролю знань майбутніми вчителями-гуманітаріями» – Маркова Є. С., Бердянський держ. пед. ун-т;

– «Тестування в Moodle як елемент менеджменту якості освіти: перший досвід» – Сергієнко В. П., Сліпучіна І. А., НПУ ім. М. П. Драгоманова;

– «Особливості програмного забезпечення в електронному навчанні» – Жарких Ю. С., Лисоченко С. В., Сусь Б. Б., Третяк О. В., Київський нац. ун-т ім. Т. Шевченка;

– «Інформаційно-аналітична система управління навчальним процесом ВНЗ на базі Moodle» – Триус Ю. В., Черкаський держ. технол. ун-т;

– «Використання CMS JOMLA! та LCMS MOODLE у ВНЗ» – Франчук В. М., НПУ ім. М. П. Драгоманова;

– «Локалізація системи MOODLE» – Франчук В. М., НПУ ім. М. П. Драгоманова;

– «Застосування вільного програмного забезпечення для дистанційного навчання у вищих навчальних закладах» – Захарченко В. М., Шапо В. М., Одеська нац. морська академія;

2. *Використання систем комп'ютерної математики.* Шість доповідей можна зарахувати до математичної тематики:

– «Використання вільно-поширюваного ПЗ математичного призначення в університеті» – Бугаєць Н. О., НПУ ім. М. П. Драгоманова;

– «Вільно-поширювані системи комп'ютерної математики в освіті і науці» – Лазурчак І. І., Кобильник Т. П., Дрогобицький держ. ун-т ім. І. Франка;

– «Використання комп'ютерних математичних систем у професійній підготовці майбутнього вчителя математики» – Лов'янова І. В., Криворізький держ. пед. ун-т;

– «Моделювання задач електротехніки у XCOS» – Філь І. М., Донецький нац. техн. ун-т;

– «Розробка і використання web-інтерфейсів для роботи з системами комп'ютерної математики» – Чичкар'ов Є. А., Приазовський держ. техн. ун-т;

– «Про комп'ютерний супровід викладання геометрії» – Яхненко І. В., Лутфулін М. В., Полтавський нац. пед. ун-т ім. В. Г. Короленка;

3. *Загальні питання використання ВПЗ в освіті.* Цій тематиці присвячено сім доповідей:

– «Використання вільного програмного забезпечення в навчанні та наукових дослідженнях у Львівському національному університеті імені Івана Франка» – Апунович С. Є., Злобін Г. Г., Рикалюк Р. Є., Шувар Р. Я., Львівський нац. ун-т ім. І. Франка;

– «Використання вільного програмного забезпечення в системі дистанційної освіти» – Воронкін О. С., Луганський держ. ін-т культури і мистецтв;

– «Вільно-поширюване програмне забезпечення курсу “Нові інформаційні технології” для студентів спеціальності “Біологія”» – Єфименко В. В., НПУ ім. М. П. Драгоманова;

– «Використання вільного програмного забезпечення у професійній підготовці майбутніх інженерів» – Покришень Д. А., Дрозд О. П., Сподаренко І. Й., Чернігівський держ. технол. ун-т;

– «Про досвід використання ОС у навчальному процесі Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького» – Ри-

ковський П. А., Львівський нац. мед. ун-т ім. Данила Галицького;

– «LINUX та VIRTUAL-BOX у навчанні абстрактних понять теорії операційних систем» – Спірін О. М., Свєрчевська О. С., Житомирський держ. ун-т ім. І. Франка;

– «З досвіду використання вільного програмного забезпечення при вивченні інформатики» – Харченко В. М., Ніжинський держ. ун-т ім. М. Гоголя;

4. *Використання відкритих засобів програмування.* Ця група нараховує чотири доповіді:

– «Використання відкритих програмних засобів в процесі навчання статистичним дисциплінам» – Коркуна Т. Й., Самбірський технікум економіки та інформатики;

– «Построение практикумов по программированию и архитектуре ЭВМ на базе GNU/LINUX» – Костюк Д. А., Брестський держ. техн. ун-т;

– «Розрахунок фотоіонізаційних моделей небулярного газу в ОС LINUX UBUNTU 10.10 та WINDOWS 7» – Мелєх Б. Я., Тишко Н. Л., Коритко Р. І., Львівський нац. ун-т ім. І. Франка;

– «Реалізація розподілених обчислень на основі ґрід-платформи з відкритим кодом BOINC» – Шийка Ю. Я., Шувар Р. Я., Львівський нац. ун-т ім. І. Франка;

– «Реалізація високопродуктивної обчислювальної системи на базі ОС LINUX» – Шувар Р. Я., Бойко Я. В., Львівський нац. ун-т ім. І. Франка;

5. *Розробка програмного забезпечення.* Цій тематиці посвячено сім доповідей:

– «Комплекс програм для лазерних спостережень штучних супутників Землі» – Мартинюк-Лотоцький К. П., Білінський А. І., Львівський нац. ун-т ім. І. Франка;

– «Розробка системи спектральної діагностики димової плазми» – Сподарець Д. В., Драган Г. С., Одеський нац. ун-т імені І. І. Мечнікова;

– «Використання вільного програмного забезпечення для створення програми керування інформаційним автоматом» – Злобін Г. Г., Склєр В., Чмихало О., Шевчик В., Львівський нац. ун-т ім. І. Франка;

– «Використання бібліотеки класів GEANT4 в ОС Linux у розробці програмного забезпечення для моделювання процесів взаємодії випромінювання з речовиною» – Малихіна Т. В., Харківський нац. ун-т ім. В. Н. Каразіна;

6. *Окремі доповіді.* І, нарешті, п'ять доповідей не можна віднести до жодного перерахованого вище напрямку:

– «Інформаційна технологія управління навчальним навантаженням у вищих навчальних закладах» – Гриценко В. Г., Черкаський нац. ун-т

ім. Б. Хмельницького;

– «Про досвід використання офісного пакету OpenOffice.org.ukr в курсі інформатики для економічних і юридичних спеціальностей ВЗО» – Злобін Г. Г., Львівський нац. ун-т ім. І. Франка;

– «Досвід використання редактора Gimp при вивченні курсу “Комп’ютерна графіка і дизайн”» – Матвієнко Ю. С., Полтавський нац. пед. ун-т ім. В. Г. Короленка;

– «Використання програми GANTPROJECT для побудови календарних графіків при розробці ПВР» – Грицук Ю. В., Меліхов О. І., Донбаська академія будівництва і архітектури;

– «Вільне ПЗ для підготовки наукових текстів і презентацій» – Лутфулін М. В., Моторний М. І., Полтавський нац. пед. ун-т ім. В. Г. Короленка.

Отже, можна констатувати як широкий спектр використання ВПЗ в українських закладах освіти – від дистанційного навчання до розробки відкритого програмного забезпечення, так і широку географію використання ВПЗ від Луганська на сході до Львова на заході та від Чернігова на півночі до Одеси на півдні (рис. 1).



Рис. 1

Література

1. Тези міжнародної науково-практичної конференції FOSS LVIV-2011 : збірник наукових праць / за ред. Злобіна Г. Г., Апуновича С. Є., Машкова В. В., Апунович С. В. – Львів : Вид-во ЛНУ імені Івана Франка, 2011. – 196 с.

ОНТОЛОГІЧНЕ ПРЕДСТАВЛЕННЯ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ У АВТОМАТИЗОВАНИХ НАВЧАЛЬНИХ СИСТЕМАХ НА ПРИКЛАДІ ГРАФІЧНОЇ САПР

Н. С. Золотова

Україна, м. Київ, Київський національний університет
будівництва та архітектури
nina-z@i.ua

Високі темпи оновлення техніки і технологій, які перевищують сьогоднішні темпи зміни поколінь людей, зумовлюють зміни в системі професійної освіти. Вона відрізняється від традиційної освіти, перш за все, своїм технологічним забезпеченням, оскільки не може функціонувати на базі традиційних освітніх технологій [1].

Технологічність неперервної професійної освіти означає таке:

- збільшення часових термінів і значущості етапів самоосвіти;
- підвищення ролі засобів навчання, розроблених на основі сучасних інформаційних технологій;
- підвищення значущості принципу індивідуалізації навчання.

З розвитком інформаційних технологій все більшого поширення набувають автоматизовані навчальні системи, які мають реалізувати наведені вище принципи. У даній статті розглядатиметься модель представлення предметних знань у одній з таких навчальних систем, яка у свою чергу призначена для вивчення графічних САПР .

Розглянемо структурування навчального матеріалу спочатку з найзагальніших позицій. Навчальний матеріал завжди являє собою систему, що має ту чи іншу структуру. Виділяють глобальну і локальну структуру навчального матеріалу. До глобальної структури відносять більш чи менш об'ємні частини навчального матеріалу, до локальної структури – систему внутрішніх зв'язків між поняттями, що входять у дану частину матеріалу.

Моделювання навчальної предметної області істотно відрізняється від моделювання інших предметних областей. Цілі моделювання навчальних і не навчальних предметних областей є різними. Так відбувається тому, що будь-яка діяльність здійснюється шляхом розв'язання власних, специфічних задач. Але у ненавчальній діяльності розв'язання задач і є ціллю, тоді як для навчальної діяльності розв'язання задач – це не ціль, а засіб досягнення цілі (маються на увазі цілі навчання). Інакше кажучи, власне результат вирішення задач не настільки важливий, як сам факт його правильності чи неправильності. Важливий процес їх вирішення, так як саме під час процесу вирішення задач у учня формується спосіб

дій.

Для того, щоб навчити людину певній діяльності, необхідно виділити усі дії, які належать до цього виду діяльності, а у кожній дії – усі операції, що забезпечують успіх цієї дії.

У відповідності до класифікації (рис. 1), існує розподіл предметних знань на декларативні і процедурні [2].



Рис. 1. Класифікація предметних знань

При побудові моделі предметної області (ПО) її об'єкти та поняття вивчаються з точки зору структури чи зовнішніх форм (синтаксична модель ПО), властивостей та відношень між ними (семантична модель), методів та алгоритмів функціонування (прагматична модель ПО).

Одним з актуальних підходів до побудови такої моделі знань є онтологічний аналіз, який включає побудову словника понять і термінів для опису ПО та набір логічних висловлювань, які формулюють обмеження, що існують у предметній області.

Онтологія визначає загальний словник для спеціалістів, яким необхідно разом використовувати інформацію у предметній області. Звичайно онтологія включає структури даних, які містять усі релевантні класи об'єктів, їх зв'язки і правила (теореми, обмеження), прийняті у цій області. Чому виникає потреба у розробці онтології? Ось деякі причини:

- для спільного використання людьми чи програмними агентами, загального розуміння структури інформації;

- для можливості повторного використання знань у предметній області;

- для відділення знань у предметній області від оперативних знань;

- для аналізу знань у предметній області.

Онтологія предметної області сама по собі не є метою дослідження. Розробка онтології подібна до визначення набору даних і їх структури для використання іншими програмами.

В основі онтологій лежать класи, об'єкти, їх властивості та обмеження, що реалізують представлення про об'єкти як про множину сут-

ностей, які характеризуються певним набором властивостей. Ці сутності знаходяться у певних відношеннях між собою і за певними ознаками (властивостями та обмеженнями) об'єднуються у групи (класи). В результаті повного опису об'єктів та їх властивостей предметна область буде представлена як складана база знань, для якої можна здійснювати інтелектуальні операції, такі як семантичний пошук і визначення цілісності та достовірності даних.

В рамках навчальних процесів застосування онтологій дозволить визначити основні компоненти навчальних дисциплін – лекції, практичні та лабораторні заняття, навчальні матеріали, що використовуються. Роль навчальних систем у такому випадку буде зводитися до ролі інтелектуальних агентів, які будуть здійснювати вибірки з бази знань у залежності від контексту навчання. Іншою досить важливою особливістю такої системи буде можливість збудувати тестуючу програмну систему, яка генеруватиме набори контрольних завдань виходячи з семантики описаних онтологій конкретних навчальних курсів.

В основу онтології «Навчальна дисципліна» (рис. 2) покладено основні принципи, які використовуються для структуризації лекцій, практичних занять і т.д. в «звичайному» навчальному процесі. У відповідності до цих принципів було сформовано структуру і виділено основні компоненти навчальних курсів.

Даний спосіб являє собою шаблон, що описує структуру електронних матеріалів навчального курсу. Іншими словами, було створено онтологію, що визначає структуру і поняття, характерні для більшості навчальних курсів.

Предметною областю тут є вся термінологія, що використовується для організації навчального курсу: тема, лекція, практичне заняття, лабораторна робота, контрольні запитання, приклади, списки додаткової літератури, а також усі більш дрібні компоненти кожного з об'єктів [3].

У цій статті онтологія – формальний явний опис понять розглянутої предметної області (класів), властивостей кожного поняття (слотів, атрибутів) та обмежень, накладених на слоти (інколи їх називають обмеженнями ролей). Онтологія разом з набором індивідуальних екземплярів класів утворює базу знань.

Якщо ж ми будемо за допомогою онтологій описувати предметну область «графічна САПР», то вона виглядатиме дещо інакше. У центрі онтології знаходяться класи, що описують поняття предметної області. Наприклад, клас «Інструменти створення зображення» представляє всі засоби, якими можна скористатися для створення графічного зображення.

Конкретні інструменти, такі як «Точка», «Відрізок», «Коло» – екзе-

мпляри цього класу.

Деякі класи мають підкласи, які представляють більш конкретні поняття, ніж надклас. Наприклад, можна розділити клас усіх інструментів оформлення на розміри, умовні позначення, інструменти вставки текстів і таблиць.

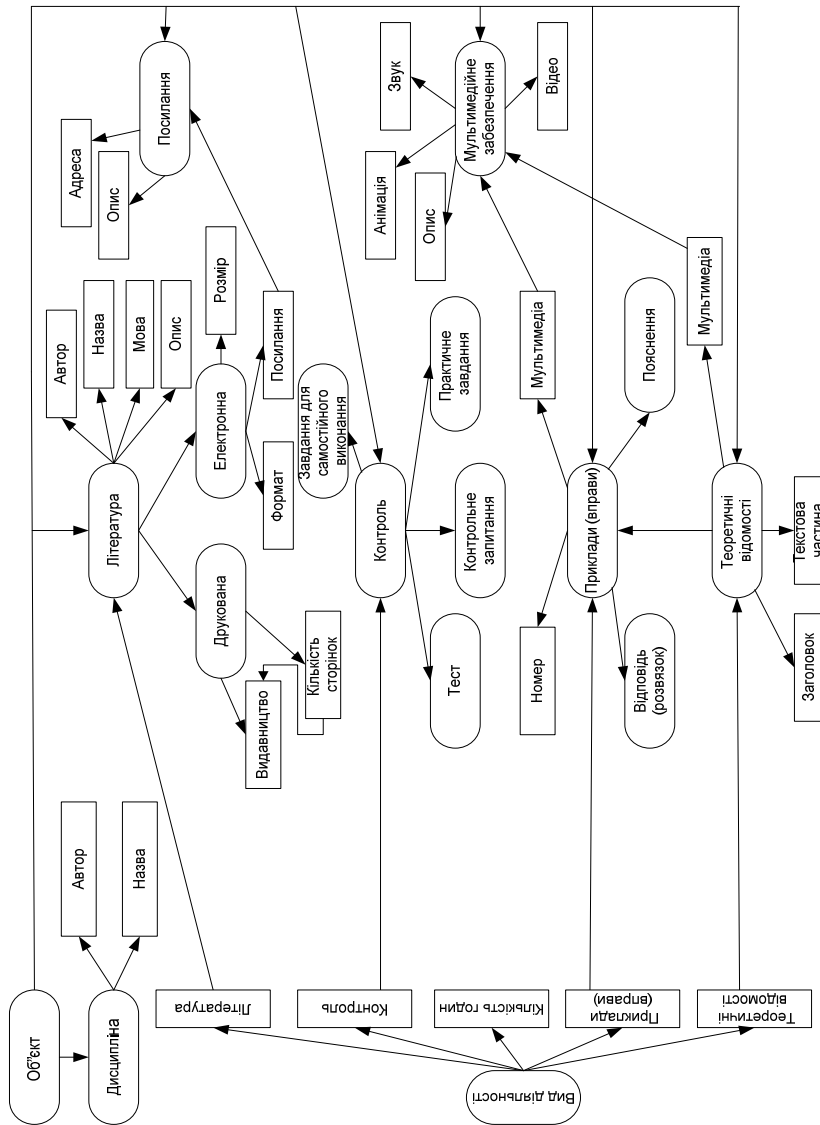


Рис. 2. Онтологічне подання змісту навчальної дисципліни

В результаті вивчення було виявлено наступні види зв'язків в онтології (табл. 1):

Таблиця 1

Типи зв'язків у онтології

Тип зв'язку	Значення зв'язку	Приклад застосування у предметній області «Навчання»	Приклад застосування у предметній області «Графічні системи»
Таксономія («kind-of», «is-a»)	Відношення приналежності до певного класу чи категорії	Контрольні запитання, контрольні завдання, тести належать до категорії «Засоби контролю знань»	Наприклад, інструменти «Колонна», «Балка», «Ферма» належать до більш загальної категорії «Несучі конструкції». Інструменти «Стіна», «Перегородка» належать до категорії «Огороджуючі конструкції»
Партономія («part-of», «consists», «has part»)	Відношення «частина-ціле», складова частина, компонент	Лекції, практичні завдання, тести є складовими частинами навчального курсу. У свою чергу вони також поділяються на частини: тести складаються з запитань лекції – з певних інформаційних блоків тощо	Креслення може містити такі складові, як графічна частина, елементи оформлення, атрибути або метадані. У свою чергу графічна частина складається з шарів, шарів макрооб'єктів, макрооб'єктів з елементарних об'єктів
Генеалогія	Відношення «предок-нащадок»	На рис. 2 є наступний приклад такого відношення: класи «Електронна література» та «Друкована література» є нащадками класу «Література»	
«if-then»	Причинно-наслідковий	Прикладом причинно-наслідкового зв'язку у	Прикладом причинно-наслідкового

Тип зв'язку	Значення зв'язку	Приклад застосування у предметній області «Навчання»	Приклад застосування у предметній області «Графічні системи»
	зв'язок	навчальному процесі може бути адаптація навчального курсу у відповідності до результатів попередніх тестувань особи, що навчається.	зв'язку може бути зміна розмірного напису при зміні геометричних характеристик об'єкту, перебудова зображення при зміні масштабу і т.д.
Атрибутивний зв'язок	Сутність є одночасно атрибутом іншої сутності	На рис.2 представлена сутність «Вид діяльності», атрибутами якої є «Теоретичні відомості», «Приклади», «Вправи», «Контроль», «Література». В той же час вони є окремими сутностями і мають власні атрибути.	

Існує декілька можливих підходів для розробки ієрархії класів: низхідний, висхідний та комбінований. Для даної розробки був обраний висхідний підхід, який починається з визначення найбільш конкретних класів, листків ієрархії, з наступним групуванням цих класів у більш загальні поняття. Наприклад, спочатку ми визначаємо класи для інструментів «Стіна», «Колона» й «Вікно». Потім ми створюємо загальний надклас для цих трьох класів «Інтелектуальні інструменти», який, у свою чергу, є підкласом для «Інструментів створення зображення».

Класи самі по собі не містять достатньої інформації про об'єкти предметної області, після визначення ієрархії класів необхідно описати внутрішню структуру понять, тобто їхні властивості та обмеження.

У процесі навчання системою фіксуються стійкі послідовності чи комбінації об'єктів (т.зв. патерни проектування) та понять, вони класифікуються і формуються у асоціативні ланцюги та метапоняття. Ланцюги операцій об'єднуються в операції більш високого рівня, в результаті на моделі ПО будується ієрархія операцій.

Висновки. У даній статті описано процес розробки онтології ін-

струментальних засобів для створення проектної документації з використанням графічних САПР. Детально розглянуто усі кроки створення онтології, питання визначення ієрархій класів та властивостей класів і екземплярів.

Література

1. Підготовка викладачів вищої школи: інформаційні технології у педагогічній діяльності : навч.-метод. посібник. – К. : Вид. центр КНЛУ, 2009. – 380 с.
2. Атанов Г. А. Обучение и искусственный интеллект или основы современной дидактики высшей школы / Г. А. Атанов, И. Н. Пустынникова. – Донецк : ДООУ, 2002. – 504 с.
3. Сербин В. И. База знаний тренажерной системы как онтология предметной области / В. И. Сербин // Информационные технологии в проектировании и производстве. – 2008. – №1. – С. 41-43.
4. Ной Н. Ф. Разработка онтологий 101: руководство по созданию Вашей первой онтологии [Электронный ресурс] / Наталья Ф. Ной, Дэбора Л. МакГиннесс. – Стэнфорд. – Март 2001. – 23 с. – Режим доступа : http://ifets.ieee.org/russian/depository/ontology101_rus.doc

ЗАСТОСУВАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ЗАСОБІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ В ЕКОНОМІЧНОМУ ВНЗ

О. О. Карпова

Україна, м. Одеса, Одеський національний економічний університет
magic__box@mail.ru

Перебудова зовнішньоекономічної діяльності України, розвиток нових форм співробітництва, поширення англійської мови як засобу міжнародного ділового спілкування висувають нові вимоги до майбутніх економістів стосовно їх професійних знань, здібностей, та рівня володіння іноземною мовою. Окрім того, поширення ІКТ в освітньому процесі вищої школи створює нові можливості, і разом з тим, висуває нові вимоги щодо їх ефективного використання в процесі навчання іноземної мови.

Впровадження ІКТ є пріоритетним напрямом розвитку педагогічної освіти в Україні. Вже зараз технології навчання конкретизуються в нових формах навчання. Як наслідок, відбувається зміна ролі викладача, якому, окрім високого рівня професіоналізму в своїй предметній сфері, необхідно бути готовим до діяльності в новій системі відкритої освіти. Викладач повинен уміти сам розробляти інформаційні матеріали та використовувати інші ресурси із сфери інформаційних технологій [6].

Пошук інноваційних технологій навчання іноземної мови у ВНЗ стали причиною зміни застарілих технічних засобів навчання на сучасні.

Актуальність статті зумовлена необхідністю застосування мультимедійних засобів навчання іноземної мови у практиці економічних ВНЗ.

Метою статті є визначення шляхів використання мультимедійних засобів в процесі навчання іноземної мови професійного спрямування студентів-економістів.

ІКТ та їх вплив на зміст освіти, методика та організацію навчання іноземної мови є актуальною темою педагогічних досліджень. Останніми роками все більшу увагу педагогів та вчених привертає застосування мультимедійних технологій та мультимедійних засобів в процесі навчання. Проблемами комп'ютеризації навчання та використання мультимедіа в освіті займалися такі вчені як Я. В. Булахова, Л. С. Шевченко, Т. І. Коваль, Н. Ю. Іщук, Н. С. Анісімова, Т. Ю. Волошина, Н. Х. Фролов, С. Н. Антонова та ін.

На думку Л. А. Карташової, застосування викладачем ІКТ в процесі навчання суттєво впливає на формування нового змісту освіти та модифікацію організаційних форм і методів навчання, значно розширюються можливості методів самостійної наукової і науково-дослідної роботи та

навчання студентів [7].

Н. І. Бойко вважає, що ефективне використання засобів ІКТ удосконалює процес організації самостійної роботи студентів, стимулює навчально-пізнавальну діяльність студентів при вивченні теоретичного матеріалу, розв'язанні практичних завдань, контролю та оцінки навчальних досягнень студентів [1].

Г. М. Кравцова та Л. В. Кравцов під мультимедіа розуміють комплекс апаратних та програмних засобів, що дозволяють застосовувати ПК для роботи з текстом, звуком, графікою, анімацією і відеофільмами [4]. М. Ю. Бухаркіна зазначає, що мультимедіа є комп'ютерною технологією, яка використовується для презентації інформації не тільки тексту, але й графіки, кольору, анімації, відео зображення у будь-якому поєднанні [2].

Реалізація мультимедійних технологій в процесі навчання іноземної мови неможлива без використання мультимедійних засобів.

На відміну від технічних засобів навчання (ТЗН), під якими розуміють обладнання та апаратуру, що застосовуються в навчальному процесі з метою підвищення його ефективності [6], *мультимедійні засоби навчання* (МЗН) є сукупністю візуальних, аудіо- та інших засобів відображення інформації, що інтегровані в інтерактивному програмному середовищі. Серед мультимедійних засобів навчання виділяють апаратні та програмні засоби. Так, серед апаратних засобів розрізняють основні й спеціальні. До основних засобів мультимедіа відноситься: комп'ютер, мультимедіа-монітор, маніпулятори (миша, клавіатура трекбол, графічний планшет, світлове перо, тачпад, сенсорний екран, pointing stick, ігрові маніпулятори – джойстик, геймпад). Зокрема, останнім часом особливої уваги заслуговує використання в практиці навчання графічних планшетів або дигитайзерів, тобто пристроїв для введення графічних зображень безпосередньо до комп'ютера за допомогою плоского ручного планшета й спеціального пера. До спеціальних засобів відносяться приводи CD-ROM, TV-тюнери, графічні акселератори, звукові плати та акустичні системи [9].

Окрім того, до мультимедійних засобів, що можуть бути використані в навчальному процесі, належать інтерактивна дошка, мультимедійний проектор, лептоп або нетбук, мультимедійний програвач, смартфон та комунікатори тощо.

Таким чином, використання сучасних інформаційних технологій потребує наявності персонального комп'ютера, програмного забезпечення та прямого доступу до освітніх сайтів Інтернету. Що стосується програмного забезпечення, то воно передбачає наявність ПК, CD і DVD-дисків, програм обробки електронних даних, мультимедійних навчаль-

них програм, а також HD-DVD дисків, для зберігання повнометражних фільмів високої якості.

До основних видів комп'ютерних навчальних програм відносять електронний підручник, що забезпечує можливість самостійно засвоїти навчальний курс або його розділ; програми для перевірки та оцінювання знань, умінь і навичок; тренажери – засоби формування та закріплення навичок, перевірки досягнутих результатів та ігрові програми як розважальні, так і професійної спрямованості [8].

Основними напрямками використання мультимедійних засобів в процесі навчання є:

- створення авторських мультимедійних продуктів викладачами за навчальними програмами;
- співпраця з іншими навчальними закладами й організаціями, що займаються розробкою мультимедійних продуктів та мають відповідні мультимедійні засоби навчання;
- створення єдиного координуючого центру з упровадження й використання мультимедіа в межах усіх навчальних закладів країни;
- розвиток зв'язків із закордонними виробниками мультимедійних продуктів та інструментальних засобів [3].

Визначення оптимальної кількості засобів мультимедіа для проведення лекції чи практичного заняття, залежить від об'єму та характеру навчального матеріалу з певної дисципліни. Метою застосування мультимедійних засобів є підвищення інформативності заняття, мотивація навчання, реалізація принципу наочності, економія навчального часу, а також вміння працювати з сучасними інформаційними технологіями.

Окрім того, добираючи мультимедійні засоби, викладач має визначити, чи виконує навчальну функцію обраний мультимедійний продукт і відповідає навчальній програмі та змісту навчального матеріалу дисципліни, дотримуватися критеріїв добору мультимедійних засобів навчання, передбачити на яких етапах заняття будуть застосовуватися мультимедійні засоби, перевірити їх роботу до початку заняття, визначити час роботи студентів з мультимедійним продуктом, а також проаналізувати навчальний матеріал з метою виявлення доцільності створення власних мультимедійних продуктів [5].

Як показує досвід, використання мережі Інтернет та застосування мультимедійних засобів у процесі навчання іноземної мови професійного спрямування в Одеському національному економічному університеті є передумовою втілення мультимедійних технологій в освітній процес.

Ми вважаємо, що систематичне застосування мультимедійних засобів в процесі навчання іноземної мови сприяє підвищенню рівня володіння іноземною мовою майбутніми економістами, зростанню продук-

тивності практичного заняття, реалізації міжпредметних зв'язків, структуруванню навчального матеріалу та вмінню застосовувати сучасні інформаційні технології як потужний інструмент для навчання та ефективної роботи в майбутній професійній діяльності.

Так, застосування мультимедійного проектора дозволяє демонструвати мультимедійні презентації, навчальний відеоматеріал, таблиці та схеми, а також мультимедійні ігри професійної спрямованості. Поєднання графіки, анімації, фото, відео та звуку в інтерактивному режимі навчання, активізує роботу усіх сенсорних каналів студентів та створює інтегроване інформаційне середовище, в якому відкриваються нові можливості для навчання іноземної мови в економічному ВНЗ.

Для роботи в малих групах достатньо застосування ноутбуку або мультимедійного програвача для презентації нової теми, розвитку навичок аудіювання, роботи з електронним підручником чи посібником, а також з робочим зошитом з Multi-ROM, перегляду навчального відеоматеріалу, написання ділових електронних листів або перегляду сайтів передових іноземних періодичних видань за наявності доступу до Інтернету, використання мультимедійних навчальних програм з іноземної мови, перевірки самостійної роботи студентів, наприклад, у вигляді мультимедійної презентації тощо.

Таким чином, комп'ютер у комплексі з переліченими вище мультимедійними засобами може застосовуватись в процесі навчання іноземної мови професійного спрямування як потужне джерело інформації, як засіб індивідуалізації навчання, засіб оцінювання та контролю знань, а також як засіб активізації творчої діяльності студентів та заохочення до навчання.

Окрім того, застосування планшетного комп'ютера в процесі навчання іноземної мови дасть можливість майбутнім економістам ознайомитися з можливостями цього засобу, що дозволить показувати презентації, малювати схеми, графіки, працювати з графічними та офісними додатками, читати електронні книги іноземною мовою тощо. Перевагами застосування такого засобу в навчальному процесі є портативність, незначна вага, зручність у використанні та наявність необхідного програмного забезпечення.

Слід зазначити, що зручними засобами при вивченні іноземної мови стали смартфони та комунікатори, що дозволяють студентам завантажувати електронні словники, які можуть використовуватись при перекладі соціально-економічних текстів на занятті; зберігати дані в електронному вигляді; створювати презентації та знаходити необхідну інформацію в Інтернеті.

Використання Інтернет-технологій, які також є невід'ємною скла-

довою мультимедійних технологій, надає додаткові можливості пошуку матеріалів для розширення світогляду студентів та їх соціокультурних знань, актуалізує поняття самостійної роботи студентів, дозволяє безперешкодне спілкування з носіями мови, що відіграє значну роль при вивченні іноземної мови. Прямий зв'язок із мультимедійними технологіями Інтернет мають такі засоби, як електронні (мультимедійні) підручники, довідкові матеріали (словники, енциклопедії, бази даних); електронні бібліотеки автентичної текстової, графічної, звукової інформації й відеоінформації; віртуальні музеї, виставки та ін.

У зв'язку зі скороченням аудиторних годин, студентам можна рекомендувати спеціалізовані сайти, що пропонують вивчення англійської мови он-лайн та дозволяють задовольнити освітні потреби найактивніших студентів. Так, на офіційному сайті BBC Learning English (<http://www.bbc.co.uk/worldservice/learningenglish/index.shtml>) студентам різних рівнів володіння англійською мовою надаються фонетичні, граматичні та лексичні вправи, навчальні аудіо- та відеоматеріали, тести тощо.

Отже, мультимедійні технології та засоби навчання дозволяють зробити процес викладання та вивчення іноземної мови інтерактивним, цікавим, творчим, а також гнучким по відношенню до соціальних та культурних відмінностей між студентами, їх індивідуальних стилів навчання та інтересів.

На нашу думку, застосування мультимедійних засобів в процесі навчання іноземної мови повинно відбуватись у три етапи:

- 1) на першому етапі студенти ознайомлюються та засвоюють навички роботи з мультимедійним засобом;
- 2) на другому етапі студенти навчаються самостійно працювати з необхідними програмними засобами для розв'язання будь-яких навчальних або професійних задач, та створювати мультимедійні продукти;
- 3) на третьому етапі студенти створюють власні мультимедійні продукти та виконують завдання пошуково-дослідного характеру.

Нарешті, застосування мультимедійних засобів дозволяє викладачу створювати власні мультимедійні продукти та мультимедійну навчально-методичну базу даних з дисципліни для вдосконалення та оновлення процесу навчання.

На сьогодні, кафедрою іноземних мов Одеського національного економічного університету, як і іншими кафедрами, з метою збагачення навчального плану та оновлення змісту освіти використовуються такі мультимедійні продукти, як освітні мультимедійні програми, тренувальні тестові програми (тренажери), мультимедійні презентації та реферати, електронні підручники, посібники, збірники задач, а також електронні

словники, енциклопедії, довідники тощо.

Використання мультимедійних продуктів дозволяє забезпечити позитивне ставлення до предмета, що вивчається, підвищити інтерес та урізноманітнити форми навчання, є гарним мотивом навчання, підвищує якість знань студентів.

Окрім того, для ефективного застосування мультимедійних засобів в процесі навчання іноземної мови в нашому університеті здійснюється підготовка викладачів та студентів для набуття практичних навичок роботи в новому інформаційному середовищі, розробляються мультимедійні навчальні комплекти, створено спеціальну групу викладачів для розробки, апробації та впровадження новітніх засобів навчання іноземних мов на базі інформаційно-комунікаційних технологій, розроблені викладачами навчальні матеріали розміщуються на сайті університету, а також планується участь у семінарах та конференціях щодо використання ІКТ в навчальному процесі.

Однак, серед проблем застосування мультимедійних засобів в економічних ВНЗ можемо виділити: а) недостатнє матеріально-технічне забезпечення навчальних закладів; б) труднощі у створенні мультимедійних навчальних програм; в) готовність викладачів до їх застосування; г) недостатність досліджень психолого-педагогічного спрямування стосовно впливу ІКТ на фізичний та психічний розвиток студентів; д) необхідність значного проміжку часу для повноцінної організації процесу навчання з усіма необхідними мультимедійними засобами та мультимедійною навчально-методичною базою.

Отже, застосування мультимедійних засобів в процесі навчання іноземної мови в економічному ВНЗ активізує навчальну діяльність студентів, індивідуалізує процес навчання іноземної мови, урізноманітнює форми проведення занять, а також сприяє розвитку розумових і творчих здібностей студентів, підвищує інтерес до навчання та рівень володіння іноземною мовою.

Подальшого вивчення потребує проблема розробки мультимедійних продуктів з іноземної мови, створення мультимедійної навчально-методичної бази з дисципліни, втілення сучасних підходів до навчання іноземної мови професійного спрямування з використанням мультимедійних технологій.

Література

1. Бойко Н. І. Організація самостійної роботи студентів вищих навчальних закладів в умовах застосування інформаційно-комунікаційних технологій : автореф. дис. ... наук. ступеня канд. пед. наук : 13.00.04 – теорія та методика професійної освіти / Бойко Н. І. – К., 2008. – 20 с.

2. Бухаркина М. Ю. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования : уч. пособ. / М. Ю. Бухаркина, Е. С. Полат. – М. : Академия, 2007. – 112 с.

3. Вакулюк В. М. Мультимедийные технологии в учебном процессе / В. Вакулюк, Н. Семенова // Высшее образование в России. – 2004. – № 2. – С. 101–105.

4. Волкова Н. П. Педагогіка : посіб. для студ. вищих навчальних закладів / Н. П. Волкова. – К. : Академія, 2001. – 576 с.

5. Імбер В. І. Педагогічні умови застосування мультимедійних засобів навчання у підготовці майбутнього вчителя початкових класів : дис. ... канд. пед.наук : 13.00.04 / Імбер В. І. – Вінниця, 2008. – 238 с.

6. Інформаційно-комунікаційні технології – пріоритетний напрямок розвитку педагогічної освіти : (Урядовий портал) [Електронний ресурс] / Прес-служба Міністерства освіти і науки, молоді та спорту. – 2011. – Режим доступу : http://www.kmu.gov.ua/control/publish/article?art_id=244341480

7. Карташова Л. А. Інформаційно-комунікаційні технології як складова системи навчання [Електронний ресурс] / Л. А. Карташова, Т. М. Мозолюк // Педагогічний дискурс : зб. наук. праць / Гол. ред. І. М. Шоробура. – Хмельницький : ХГПА, 2010. – Вип. 7. – Режим доступу : http://www.nbu.gov.ua/portal/soc_gum/peddysk/2010_7/mozoliuk.pdf

8. Кравцова Л. В. Мультимедіа технології в системі дистанційної освіти / Л. В. Кравцова, Г. М. Кравцов // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції [«Інформатизація освіти України: стан, проблеми, перспективи»]. – Херсон, 2001. – С. 55-57.

9. Савельев А. Инновационное высшее образование / А. Савельев // Высшее образование в России. – 2001. – № 6. – С. 43-45.

ІНТЕРНЕТ ЯК ФАКТОР ВПЛИВУ НА РОЗВИТОК ОСОБИСТОСТІ

О. О. Колесник

Україна, м. Харків, Харківський національний педагогічний університет
імені Г. С. Сковороди
kolesnuk89@gmail.com

В умовах тотальної інформатизації суспільства вплив Інтернет на особистість набуває глобальних масштабів. Особистість є передумовою й продуктом існування суспільства, держави. В історії розвитку людства відомо багато прикладів, коли людина за певних умов потрапляє в середовище звірів і під впливом інформації на рівні тваринного й рослинного оточення набуває ознак, характерних для представників тваринного світу. Це ще раз підтверджує науковий висновок, що особистість може бути сформована лише при наявності фізіологічних задатків та під впливом інформації, що поширюється в соціумі. Інформація – це відомості про осіб, предмети, технології, засоби, ресурси, події та явища, що відбуваються в усіх сферах діяльності держави, життя суспільства й в довікллі, незалежно від форми їх надання; відомості, подані у вигляді сигналів, знаків, звуків, рухомих або нерухомих зображень чи в інший спосіб. Особистість постійно перебуває під впливом інформації, що поширюється в просторі цілеспрямовано або довільно.

Під впливом комп'ютеризації змінюються особистісні схильності і інтереси, ціннісні орієнтації і життєві позиції, настрої і погляди. Нове середовище існування у віртуальному просторі, розширення сфери комунікацій, зміна інтелектуальних і емоційних ресурсів індивіда здійснюють вплив на процес виникнення нової форми ментальності, людина сучасної цивілізації.

Комп'ютер сьогодні став важливим засобом спілкування, а в майбутньому може перетворитися на один із основних засобів комунікативної взаємодії. Якщо це дійсно відбудеться, то, пам'ятаючи, ще «The medium is the message» (засіб передавання повідомлення є саме повідомлення), логіка комп'ютерних мереж неминуче почне перетворюватися на логіку спілкування сучасної людини. Тим самим Інтернет як «мережа мереж», тобто сучасна технологічна база інформаційно-комунікаційних потоків, стає епіцентром розвитку сучасної особистості [1].

Через множинність охарактеризованих рис Інтернет розповсюдження віртуального спілкування вкрай неоднозначне у своїх наслідках. До позитивних наслідків впливу на особистість Інтернету можна віднести, наприклад, розширення пізнавальних практик. Так, багато дослідників

звертають увагу на те, ще з розповсюдженням Інтернету різко зростає значення візуального мислення. Останнє – це розумова діяльність, в основі якої лежить операція наочними графіками, просторово структурованими схемами. Треба думати, що Інтернет всебічно сприятиме взаємопроникненню і взаємопосиленню раціонального і поза раціонального способів освоєння дійсності. До того ж, Інтернет, зводячи всі життєві сфери у віртуальну площину, незрівнянно збільшує кількість взаємодій і саму кількість соціальних сфер, в яких відбуваються ці взаємодії, через що сукупна дія сколективізується і інтенсифікується.

До негативних наслідків розповсюдження «віртуального» спілкування можна віднести: скорочення соціальної взаємодії, звуження соціальних зв'язків (аж до самоти), розвиток депресивних ситуацій, аутизація дітей і підлітків, формування неадекватності соціальної перцепції і так далі. «Люди місячного світла» спілкуються безпосередньо (не через ЗМІ), але це спілкування не можна назвати «живим».

Дослідники відзначають, що Інтернет підсилює процес опосередкованого спілкування людей, учасники якого найчастіше мають поверхневі, неглибокі міжособистісні відносини. Виникаючі тут контакти часто носять сурогатний, неповноцінний характер. Це веде до скорочення впливу найближчого оточення на особистість як засобу соціального контролю, порушенню механізмів детермінації позитивного поведіння. Більш того, можливість анонімною участі в мережевому спілкуванні нерідко формує в молодих людей представлення про вседозволеність і некараність будь-яких проявів у мережевому середовищі. На думку психологів, анонімність і відсутність заборон звільняють сховані комплекси (у першу чергу, пов'язані з тягою до насильства і сексуальності), стимулюють людей змінювати тут свій стиль поведінки, поводитися більш розкуто і навіть переходити деякі моральні межі.

Інтернет здатний впливати навіть на психічне здоров'я особистості. Вченими відзначаються випадки хворобливої пристрасті до участі в мережевих процесах (так званої «Інтернет-залежності»). Дана залежність виявляється в нав'язливому бажанні необмежено довго продовжувати мережеве спілкування. Для підлітків, що одержують доступ до Інтернет, віртуальна середовище іноді здається навіть більш адекватним, чим реальний світ. Можливість перевтілитися в якусь безтілесну «ідеальну особистість» відкриває для них нові відчуття, що їм хочеться випробувати постійно або дуже часто. Фахівці відзначають, що до деякої міри зазначена залежність близька до патологічної захопленості азартними іграми, а її деструктивні ефекти схожі з виникаючими при алкоголізмі. Психологи виділяють кілька підтипів такої залежності, враховуючи те, до чого сформувалася пристрасть у конкретної особистості. Патологія виявля-

ється в руйнуванні звичайного способу життя, зміні життєвих орієнтирів, появи депресії, наростанні соціальної ізоляції.

Надмірна захопленість Інтернетом змушує багатьох людей проводити все більше часу в мережі. Термін «Інтернет-залежність» вперше був запропонований А. Голдбергом у 1995 р. Під цим поняттям він розумів непереборний потяг до Інтернету, що характеризується «згубною дією на побутову, навчальну, соціальну, робочу, сімейну, фінансову сфери діяльності». За ступенем відходу від реальності Інтернет-залежність дуже нагадує потяг до наркотиків, алкоголю, азартних ігор тощо. Інтернет-залежність виявляється в тому, що люди настільки віддають перевагу життю в Інтернеті, що фактично починають відмовлятися від свого «реального» життя, проводячи до 18 годин на день у віртуальній реальності не менше, ніж 100 годин в тиждень. Інше визначення Інтернет-залежності: нав'язливе бажання увійти в Інтернет, знаходячись off-line, і нездатність вийти з Інтернету, будучи в on-line. Частково використовується ще й таке: «Інтернет-залежність – це нав'язлива потреба у використанні Інтернету, що супроводжується соціальною дезадаптацією та яскраво вираженими психологічними симптомами» [2].

На сьогоднішній день Інтернет-залежність не визнається особливим захворюванням. Але батькам слід контролювати дітей при користуванні ними Інтернетом. Старших дітей, які користуються Інтернетом самостійно, потрібно привчити розповідати про своє спілкування в чаті, повідомляти, якщо виникають конфліктні ситуації, або якщо діти чимось налякані. Контролювати діяльність дітей в Інтернеті можуть допомогти новітні програми, за допомогою яких можна побачити, які саме сайти самостійно переглядала ваша дитина. Слід навчити дітей не виказувати особистої інформації незнайомцям з Інтернету. І останнє правило, щодо обмеження часу перебування дітей у мережі задля збереження їхнього здоров'я та заради профілактики Інтернет-залежності. Чим менше дитина, тим менше повинен бути час її перебування в Інтернеті [3].

Особливої уваги вимагає і проблема впливу на установки особистості розповсюджених у глобальних мережах ігор з елементами насильства. Дослідження показали, що жорстокі ігрові епізоди нерідко приводять до наростання агресивності поведінки молодих людей. Очевидно, з розвитком технологій зазначена проблема буде ускладнюватися, оскільки компанії-розроблювачі ігор постійно підвищують якість відповідності ігрового простору реальності, а це веде до зростання ступеня занурення особистості у віртуальне середовище.

Складно прогнозувати вплив Інтернету на моральні цінності і психологічні установки особистості, її емоційну сферу. Самодостатність і самотність, заміна реального спілкування віртуальними контактами,

можливість сховатися під маскою аноніма чи створити придуманий образ, вступити у гру і ухилитися від відповідальності – всі ці нові грані людських стосунків набули нового значення. В цих умовах виникають емоційні стреси, дисгармонії, драми і конфлікти, депресії і невпевненість у собі, страхи і нові комплекси. Зрозуміло, найбільш відчутно все це позначається на особистості.

Таким чином, середовище, що формується в глобальній мережі Інтернет, здатне впливати на формування негативних психологічних установок у формуванні особистості. Більш того, при уважному вивченні в мережевому середовищі можна знайти прояв відомих механізмів соціальної детермінації злочинності: шляхом визначеного соціального формування особистості; шляхом давання їй розпоряджень протиправного або суперечливого характеру; шляхом постановки особистості в ситуації, що змушують і полегшують вибір злочинного варіанта поведінки.

Безумовно, у сучасних умовах неможливо (та й неправильно) ізолювати молоду людину від використання мережевих ресурсів. Однак повинні бути продумані шляхи нейтралізації негативного інформаційного впливу Інтернет на особистість. Особливу роль у цьому процесі повинна грати родина. Зацікавлена участь дорослих, що дають об'єктивну оцінку інформації, що надходить, і здійснюють її фільтрацію, дозволить правильно зорієнтувати молоду людину в інформаційних потоках. Не повинна залишатися осторонь від розглянутої проблеми і держава. Назріла необхідність визначення твердих критеріїв допустимості розміщення в мережах певних видів інформації. Варто виробити працюючі механізми обмеження доступу до окремих сайтів для різних вікових категорій аудиторії Інтернету. Потрібно законодавчо закріпити відповідальність власників сайтів за зміст розташовуваних інформаційних матеріалів.

Література

1. Аносов В. Д. Исходные посылки проблематики информационно-психологической безопасности / В. Д. Аносов, В. Е. Лепский // Проблемы информационно-психологической безопасности / Под ред. А. В. Брушлинского и В. Е. Лепского. – М. : Институт психологии РАН, 1996. – С. 7–11.
2. Церковний А. О. Аспекти формування Інтернет-залежності / Альберт Церковний // Соціальна психологія. – 2004. – №5 (7). – С. 149–154.
3. Янг К. Диагноз – Интернет-зависимость / К. Янг // Мир Интернета. – 2005. – №2. – С. 36–43.

СПЕЦІАЛІЗАЦІЯ ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЮ ЗА КРИТЕРІЄМ ЗНАЧУЩОСТІ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ

О. М. Король^{1α}, О. М. Алексєєв^{2β}

¹ Україна, м. Суми, Сумський державний педагогічний університет
імені А. С. Макаренка

² Україна, м. Суми, Сумський державний університет

^α Korol.9@mail.ru

^β alekseev_an@ukr.net

Постановка проблеми. На сьогоднішній день викладачі ВНЗ активно використовують комп'ютеризований контроль знань студентів перш за все для спеціальностей, які передбачають роботу на ПК. Однак, не завжди обрані викладачами програми повністю відповідають вимогам якісного персоналізованого контролю знань, тому що в них не закладено врахування критеріїв якості, а саме одного з них – значущості навчального матеріалу, який підлягає контролю.

Невирішені частини проблеми. За наявності різнопрофільних груп на одному потоці студентів потрібно, щоб під час перевірки знань викладач використовував завдання для перевірки важливих – значущих знань саме для студента конкретної спеціалізації. Відсутність цього може призвести до недостатньої об'єктивності перевірки знань студентів і до неякісної підготовки спеціалістів одного з профілів.

Аналіз актуальних досліджень. Проблеми тестового контролю, якість тестових завдань, у тому числі використання критерію значущості тестових завдань, розглядали в своїх працях такі науковці: О. М. Майоров, В. В. Семенець, Г. О. Мірських, І. А. Морєв, І. В. Куцевич, М. Б. Челишкова, М. Ф. Бондаренко, Н. Ф. Єфремова, Ю. Ф. Зіньковський та інші.

Однак питання, пов'язані з розподілом значущості завдань за спеціалізаціями одного напрямку студентів не знайшли в них вичерпного вирішення.

Викладачі у більшості випадків не завантажують себе добром завдань із загальнопрофільних дисциплін для студентів одного потоку, але різнопрофільних спеціальностей, і дають їм завдання, не розподілені за значущістю відповідного профілю (в тому числі і в тестовій формі) для перевірки якості їх знань.

Метою статті є вдосконалення методики перевірки якості знань студентів напрямів підготовки «Початкова освіта. Інформатика», «Початкова освіта. Англійська мова» і «Дошкільна освіта» шляхом *спеціалізації* тестового контролю знань за рахунок одного із критеріїв якості

контролю – *значущості* контрольованого матеріалу в сегменті дисциплін математичного циклу.

Основний матеріал. На сьогодні, у силу демографічної ситуації, яка склалася у країні, і як наслідок проблеми набору студентів, Інститут педагогіки і психології СумДПУ не повністю покриває свої можливості по ліцензіях із деяких спеціальностей, але в той же час має не поганий показник на фоні інших структурних підрозділів у силу своєї гуманітарної спрямованості. Студентів зводять у потоки; при цьому деякі групи студентів мають загальні дисципліни, по яким, на нашу думку, треба б було здійснювати спеціалізоване надання матеріалу, що і виконується на практичних заняттях із зазначених спеціальностей. Тому доречним було б запропонувати спеціалізовану перевірку знань, а саме, тестовий контроль відносно обраного профілю.

Щоб виконати якісну і спеціалізовану перевірку контрольованого матеріалу, викладач повинен підготувати такі завдання, які б дали змогу встановити якість набутих знань у межах програмної тематики, а також надати можливість студентам оволодіти максимальним об'ємом знань відповідно обраного ними профілю.

Відповідно до цього, для студентів спеціальностей «Початкова освіта. Інформатика», «Початкова освіта. Англійська мова» і «Дошкільна освіта» проводилося дослідне тестування з використанням програмного комплексу SSUQuestionnaire (<http://www.test.sumdu.edu.ua>), теоретичною основою якого є імітаційна модель тестування [2], що надає можливість отримати результати контролю, зіставлені за критерієм значущості.

Підготовчий етап контролю починався з *аналізу робочих програм* зазначених спеціальностей у сегменті дисциплін математичного циклу, які надаються студентам в однаковому об'ємі, тому мають однакову кількість годин.

У ході аналізу, виходячи з цілей навчання, конкретизувалися програмні вимоги спеціальностей. Для включення в базу тестів відбиралися завдання, які б відповідали задачам навчання дисципліни в цілому і змісту окремих модулів і тем, але з поправкою на профіль навчання. При цьому розробник, обираючи прототип тестового завдання, мав визначити значущість завдань – міру необхідності, актуальності включення їх у тест для перевірки ключових знань із конкретної дисципліни, повноту відображення в тестовому матеріалі її змісту. Тобто при попередньому відборі прототипів тестових завдань викладач (навіть апріорі) керувався значущістю цього матеріалу в темі, розділі чи дисципліні в цілому, його приналежністю до основних або додаткових тем дисципліни кожної спеціальності окремо.

Значущість навчального матеріалу є одним з основних критеріїв, що

визначає результативність оцінювання якості навчання і однією з найважливіших характеристик, обов'язкових для врахування у процесі тестування. Достовірність установленого рівня значущості для окремих спеціальностей одного напрямку навчання, в значній мірі, залежить від необхідності створення банків тестових завдань, які можуть включати одні і ті ж питання, але при цьому знаходити різне відображення в окремих групах студентів, тобто від правильного встановлення рівнів нерівнозначності прототипів тестових завдань.

Саме тому всі передбачені програмою теми були поділені на загально значущі і спеціалізовано значущі відповідно зазначеним спеціальностям. Перші враховували загальну значущість для студентів всіх спеціальностей, інші – спеціалізовану значущість окремо для кожної спеціальності.

Відмітимо, що у процесі навчання усі теми давалися з однаковою значущістю, а диференціація матеріалу відбувалася за рахунок практики, коли на одні й ті ж самі теми на практичних заняттях виконувалась різна кількість завдань і варіювались завдання самостійної роботи.

Це, безперечно, накладало додатковий тягар на роботу викладача, але привело до спеціалізованого оволодіння знаннями з контрольованої дисципліни студентами зазначених спеціальностей.

Під час створення прототипів тестових завдань визначалася значущість тем контрольованої дисципліни. При цьому встановлювалася *відносна значущість* відображеного в завданні елементу теми, модуля, дисципліни, яка пропорційна відносній кількості праці, витраченій студентом на виконання цього тестового завдання. На етапі експертного аналізу дисципліни думка групи експертів указувала на значущість змісту теми, що рецензується, по відношенню до інших тем дисципліни відносно профілю спеціалізації. Відповідно до цього аналізувалися не окремі тестові завдання кожної теми, а завдання усіх тем дисципліни в цілому, і причому через призму кожної спеціальності окремо.

Тобто при однакових темах в зазначених групах добирались завдання спеціалізованої значущості для кожної групи окремо, але так, щоб для контрольованої групи вони мали спеціалізоване значення, а для інших – були загально значущими, і розглядали їх у сукупності з іншими спеціальностями цього напрямку навчання. Тому сукупність тестових завдань набула вигляду узагальненої, і в ній віддзеркалилися всі теми, зазначені програмою через призму спеціалізованої значущості кожної групи студентів.

Наступним етапом було встановлення *рівнів значущості* завдяки узагальненню думки групи експертів і прийняттю її як кількісної міри значущості – *індексів значущості* [1].

За результатами створення прототипів тестових завдань формувалась узагальнена база із їх надлишковою кількістю, яка після експертного оцінювання набула вигляду спеціалізованої для підготовки студентів кожної спеціалізації. На її основі було сформовано різні тести для дисциплін одного напрямку підготовки, але різної спеціалізації. При цьому завдання добирались із урахуванням цілей конкретної дисципліни – кожен набір завдань виражав значущість контрольованої спеціальності. Для об'єктивності і спеціалізації процесу перевірки знань було досягнуто зіставлення цих наборів за значущістю, тобто, щоб числові значення окремих тестів урівноважувалися один з одним.

У сформованих тестах критерієм значущості виступали індекси значущості і кількість тестових завдань у них, причому у кожному випадку своя, відповідно значущим темам кожної спеціальності.

Прикладом спеціалізовано значущої теми для студентів спеціальностей «Початкова освіта. Англійська мова» і «Початкова освіта. Інформатика» стала тема «Цифрові аудіовізуальні технічні засоби», завданнями якої були – запис звуку (вимови) за допомогою програми-утиліти Windows «Запис звуку» та спеціалізованої програми «Camtasia Studio». Ця програма для перших дасть змогу перевірити набуті навички і застосувати її в подальшій професійній діяльності під час мовлення (зможуть відточувати вимову з англійської мови) та аудіювання (прослухувати власну вимову, корегувати її і виправляти власні помилки), а для других – стати стартовим етапом більш поглибленого вивчення спеціалізованих і вбудованих програм на наступним спецкурсах.

Що ж стосується студентів спеціальності «Дошкільне навчання», то завдання цієї теми теж будуть мати індекс значущості, але їх кількість буде мінімальною.

Тема «Налаштування і робота електронної дошки», а саме завдання на розгляд програмного забезпечення elitePanaboard для роботи з електронною дошкою для студентів спеціальності «Початкова освіта. Інформатика» мають спеціалізовано значущі індекси, а для студентів спеціальностей «Початкова освіта. Англійська мова» і «Дошкільна освіта» матимуть загально значущі, тому і при формуванні тесту, кількість завдань цієї теми для студентів спеціальності «Початкове навчання. Інформатика» буде більшою, а для двох інших – зведеною до мінімуму.

При формуванні тестів з узагальненої бази тестових завдань для зіставлення їх за значущістю тем для групи «Початкова освіта. Інформатика» включаються саме ті завдання, які при експертному оцінюванні набули індекси спеціалізовано значущості з важливих тем цієї спеціальності, також можуть увійти і загальнозначущі завдання, але кількість перших буде переважно більшою для відображення повноти перевірки

всього матеріалу дисципліни через призму контрольованої спеціальності. У свою чергу в тест для групи «Початкова освіта. Англійська мова» можуть увійти такі самі завдання, що й для попередньої групи, але вони будуть мати інший індекс значущості. В іншому випадку програмою може бути запропоновано іншу кількість завдань, а завдання загально значущі увійдуть із тією ж кількістю, але так, щоб відбулося зіставлення результатів за критерієм значущості, або кількість завдань може і не змінитися, але завдання увійдуть з іншою значимістю, за рахунок більшої складності кожного завдання. Відповідно теж саме відбувається і по групі «Дошкільна освіта».

Розглянемо приклад застосування наведеної методики контролю знань студентів зазначених спеціальностей.

Згідно робочої програми дисципліни «Технічні засоби навчання і обчислювальна техніка» кількість годин для зазначених спеціальностей складає 54 години, з них: 36 аудиторних та 18 годин самостійної роботи (що при розподілі за модулями складає: 1 модуль – 6 год., 2 модуль – 27 год., 3 модуль – 21 год.).

Наведемо приклад спеціалізації тестового контролю за значущістю для 3-х спеціальностей «Початкова освіта. Інформатика», «Початкова освіта. Англійська мова», «Дошкільна освіта» для трьох модулів відповідної дисципліни (таблиця 1).

Таблиця 1

Розподіл кількості годин за критерієм значимості

Аудиторні години Дисципліни	Модуль 1			Модуль 2			Модуль 3			Всього			
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	Ауд.	С/р		
ПО (І)	1	3	2	6	6+*	6+*	6	32	4	4+*	4+*	16	54
ПО (А)	1	3	2	6	6	6	6+*	27	4	4+*	4+*	21	54
ДО	1	3	2	6	6	6	6+*	24	4+*	4+*	4	24	54
Значущість	ЗЗ			СЗ			СЗ			54			

* = кількість годин самостійної роботи, для кожної теми своя

ПО (І) – спеціальність "Початкова освіта. Інформатика"

ПО (А) – спеціальність "Початкова освіта. Англійська мова"

ДО – спеціальність "Дошкільна освіта"

T1...T9 – теми контрольованої дисципліни згідно робочої програми

ЗЗ – загально значущі теми

СЗ – спеціалізовано значущі теми

С/р – самостійна робота

У першому модулі завдання для всіх трьох зазначених спеціальностей є загально значущими. Теми ж наступних модулів будуть спеціалізовані за значущістю відповідно профілю навчання.

Формування тестів відбувається з використанням загальної бази тестових завдань, у яку включені 90 завдань з дев'яти тем, вивчення яких передбачено навчальними планами спеціальностей (таблиця 2).

Таблиці 2

Розподіл вагових коефіцієнтів питань

Теми Завдання	Вагові коефіцієнти питань														Про- філь
	Тема 1	Тема 2	Тема 3	Значу- щість	Тема 4	Тема 5	Тема 6	Значу- щість	Тема 7	Тема 8	Тема 9	Значу- щість	Про- філь		
Завдання 1	1	1	1	6	2	1	3	32	2	1	3	16	Початкова освіта. Ін- форматика		
Завдання 2	2	1	1		1	2	1		1	3	1				
Завдання 3	1	1	1		2	4	2		2	1	2				
Завдання 4	3	2	1		3	1	2		2	3	1				2
Завдання 5	1	1	2		2	3	3		3	2	4				3
Завдання 6	2	2	3		3	7	5		5	3	2				4
Завдання 7	2	1	3		4	2	3		3	3	2				3
Завдання 8	1	3	2		2	4	2		2	2	1				2
Завдання 9	1	2	1		1	3	3		3	1	2				1
Завдання 10	2	1	2		1	2	2		2	4	3				1
ТЕСТ	1	3	2		5	23	4		5	7	4		54		
Завдання 1	1	1	1	6	2	1	3	27	2	1	3	21	Початкова освіта. Анг- лійська мова		
Завдання 2	2	1	1		1	2	1		1	3	1				
Завдання 3	1	1	1		2	4	2		2	1	2				
Завдання 4	3	2	1		3	1	2		2	3	1				2
Завдання 5	1	1	2		2	3	3		3	2	4				3
Завдання 6	2	2	3		3	7	5		5	3	2				4
Завдання 7	2	1	3		4	2	3		3	3	2				3
Завдання 8	1	3	2		2	4	2		2	2	1				2
Завдання 9	1	2	1		1	3	3		3	1	2				1
Завдання 10	2	1	2		1	2	2		2	4	3				1
ТЕСТ	1	3	2		4	19	4		3	14	4		54		
Завдання 1	1	1	1	6	2	1	3	24	2	1	3	24	Дошкільна освіта		
Завдання 2	2	1	1		1	2	1		1	3	1				
Завдання 3	1	1	1		2	4	2		2	1	2				
Завдання 4	3	2	1		3	1	2		2	3	1				2
Завдання 5	1	1	2		2	3	3		3	2	4				3
Завдання 6	2	2	3		3	7	5		5	3	2				4
Завдання 7	2	1	3		4	2	3		3	3	2				3
Завдання 8	1	3	2		2	4	2		2	2	1				2
Завдання 9	1	2	1		1	3	3		3	1	2				1
Завдання 10	2	1	2		1	2	2		2	4	3				1
ТЕСТ	1	3	2		4	14	6		4	14	6		54		

Із таблиці бачимо, що при формуванні тестів для кожної із спеціальностей використовуються різні завдання, однак склад бази тестових завдань не змінюється.

Наведений в якості прикладу варіант тесту для спеціальності «Початкова освіта. Інформатика» включає 4 завдання за темами модуля 1, 12 завдань – модуля 2 і 9 завдань – модуля 3. Їх сумарна значущість складає: за першим модулем 6, за другим – 32 і за третім – 16.

Для спеціальності «Початкова освіта. Англійська мова» – 6 завдань за темами модуля 1 (сумарна значущість 6), 12 завдань за темами модуля 2 (сумарна значущість 27) і 11 завдань за темами модуля 3 (сумарна значущість 21). При зіставленні тестів для модуля 1, який містить загально значущі теми, сумарна значущість завдань, які включаються в тест, однакова при різній кількості завдань, а для модулів 2 і 3, які містять спеціалізовано значущі теми, кількість тестових завдань і їх загальна значущість змінюється. Аналогічно і в прикладі для спеціальності «Дошкільна освіта» у тест включаються тестові завдання таким чином, щоб сума значень значущості складала граничне значення, яке відповідає значущості контрольованого навчального матеріалу модуля.

У такий спосіб можна формувати тести, що складаються із завдань різної значущості, так, щоб завдання добиралися випадковим чином, але їх сумарна значущість наближалася до заздалегідь встановленого критерійного значення. Завдяки цьому є можливість в автоматизованому режимі формувати із загальної бази тестових завдань спеціалізовані тести, що враховують значущість контрольованого навчального матеріалу.

Висновки. Значущість контрольованого матеріалу треба закладати ще під час планування завдань лекційних і практичних занять, особливо для дисциплін з різнопрофільних спеціальностей. Подальша перевірка якості знань має носити спеціалізований характер, що є актуальним при об'єднанні студентів різнопрофільних спеціальностей в один потік.

Література

1. Алексеев О. М. Імітаційна модель тестового контролю знань і умінь / О. М. Алексеев, Г. В. Алексеева // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання : збірник наукових праць. – К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2009. – Випуск 7 (14). – С. 65-71.

2. Бондаренко М. Ф. Оценивание тестовых заданий разных типов и определение их уровня сложности / Бондаренко М. Ф., Семенец В. В., Белоус Н. В., Куцевич И. В., Белоус И. А. // Искусственный интеллект. – 2009. – №4. – С. 322-329.

РЕАЛІЗАЦІЯ ОСОБИСТІСНО-ОРІЄНТОВАНОГО ПІДХОДУ В СИСТЕМІ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

О. Д. Кочкодан

м. Київ, Національний університет
біоресурсів та природокористування України
okochkodan@hotmail.com

Одним із основних завдань вищої школи, що знайшли відображення в Законах України «Про освіту», «Про вищу освіту», є формування особистості, здатної до самостійного вирішення проблем, самовизначення і творчого саморозвитку. Реалізація цього стратегічного завдання неможлива без модернізації навчального процесу з метою розвитку обдаровань, здібностей, індивідуальності студентів.

Нові орієнтири розвитку вищої освіти – здійснення інноваційного підходу до освіти, оновлення її змісту, пошук нових методів підготовки, організації практики, засобів навчання тощо [1; 2].

Сучасне суспільство, з одного боку, потребує дедалі глибшого особистісного розвитку людини, а з іншого – створює дедалі кращі передумови для цього. Процес глобалізації, який супроводжується розвитком сучасних інформаційних технологій, значно розширює комунікаційне середовище, в якому живе і функціонує людина, і разом з тим розширює можливості навчання.

Особистісно-орієнтований підхід «передбачає нову педагогічну етику, визначальною рисою якої є взаєморозуміння, взаємоповага, співробітництво. Ця етика ... зумовлює моделювання життєвих ситуацій, включає спеціально сконструйовані ситуації вибору, авансування успіху, самоаналізу, самооцінки, самопізнання ... Основою всіх перетворень має бути реальне знання дитячих можливостей, прогнозування потреб найближчого розвитку особистості»[3].

Особистісно-орієнтований підхід в навчанні, по-перше, сприяє формуванню особистості майбутнього фахівця; по-друге, є одним із факторів підвищення якості та ефективності навчання.

При організації навчального процесу за особистісно-орієнтованими технологіями основними орієнтирами мають бути наступні:

- відмова від абсолютизації моделі навчання і реалізація її індивідуалізованого варіанту;
- планування цілей навчання має бути комплексним, орієнтованим на особистість кожного студента;
- урахування рівня складності матеріалу та реальних навчальних можливостей студента;

- розвиток внутрішньої мотивації;
- стимулювання особистісного сенсу засвоєваних знань та умінь;
- розвиток пізнавальної та творчої активності;
- залучення до діалогу, організації і планування власної навчальної діяльності;
- відбір таких способів навчально-пізнавальної діяльності студента, які стимулюють розвиток його творчих здібностей;
- збагачення змісту навчання супутніми знаннями про навколишній світ;
- організація процесу самостійного навчання та саморозвитку.

Тільки комплексне застосування вищезазначених принципів в освітньому процесі забезпечує досить високу його ефективність та особистісний розвиток студента.

В Національному університеті біоресурсів і природокористування України загальну та неорганічну хімію студенти вивчають на першому курсі, тому в першу чергу виникає необхідність забезпечення їх адаптації до навчального процесу. Студенти з різним рівнем шкільної підготовки, різними здібностями та здатністю до сприйняття навчального матеріалу. Щоб визначити рівень шкільної підготовки студентів з дисципліни, ми проводимо невелику за обсягом та часом контрольну роботу «Збереження знань». Її результати допомагають спланувати подальшу роботу зі студентами. На підставі цих результатів, застосовуючи індивідуально-диференційований підхід, можна проводити корекцію знань студентів.

У навчальних програмах усіх дисциплін за вимогами Болонського процесу збільшується частка самостійної роботи студентів, яка в умовах особистісно-орієнтованої освіти виступає як спосіб формування самостійної особистості [3].

Організація самостійної роботи починається з ґрунтового інструктажу, при якому кожен студент отримує індивідуальне завдання, що враховує його схильності, рівень знань та загальну ерудицію і т.д. Виконання завдання передбачає особисту ініціативу і самостійність виконавця.

Так, індивідуальні завдання для самостійної роботи з хімії різного рівня складності:

Перший рівень оволодіння знаннями – рівень знайомства з предметом. Це запам'ятовування і розпізнавання інформації, розрізнення об'єктів та їх властивостей. Він розрахований на студентів з невисокою успішністю. Наприклад, тестові завдання з теми «Розчини. Електролітична дисоціація та гідроліз солей»:

1. Запишіть формули та розташуйте в порядку зростання сили кис-

лоти: карбонатна, сульфатна, фосфатна, хлорна.

2. Які з наведених електролітів у водному розчині дисоціюють ступінчасто (записати формули): сульфатна кислота, хром (III) сульфат, кальцій гідроксид, калій дигідрогенфосфат?

3. Які з наведених солей гідролізують: магній нітрат, манган (II) нітрат, барій нітрат, ферум (III) нітрат?

Другий рівень оволодіння знаннями - рівень умінь. Це здатність самостійно виконувати дії на деякій множині об'єктів. Він розрахований на основну масу студентів із середньою успішністю. Приклади тестових завдань:

1. Які йони можуть одночасно міститися в розчині:

а) Fe^{2+} і SO_4^{2-} ; б) Ca^{2+} і SO_4^{2-} ; в) Cu^{2+} і SO_4^{2-} ; г) Pb^{2+} і SO_4^{2-} ?

2. Які реакції проходять до кінця:

а) $\text{CaCl}_2 + (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$; б) $\text{Al}(\text{NO}_3)_3 + \text{K}_2\text{SO}_4$; в) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{Na}_2\text{CO}_3$;
г) $\text{Ba}(\text{CH}_3\text{COO})_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3$?

3. Вкажіть продукти гідролізу солі калій фосфату за першим ступенем (записати формули та рівняння реакцій).

Третій рівень оволодіння знаннями - рівень творчості. Це продуктивна діяльність на багатьох об'єктах на основі свідомо використаної інформації про ці об'єкти, тобто розуміння діяти творчо. Третій варіант завдань розрахований на успішних студентів. Приклади тестових завдань:

1. Під час розчинення у воді не змінюють реакцію розчину солі (записати формули): кобальт (II) сульфат; кальцій нітрит; алюміній бромід; літій карбонат.

2. Скорочене йонне рівняння $\text{Zn}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{ZnCO}_3$ відповідає реакції між: а) цинк хлоридом і кальцій карбонатом; б) цинк нітратом і калій карбонатом; в) цинк сульфідом і калій гідрогенкарбонатом; г) цинк нітратом і карбонатною кислотою.

3. Встановіть відповідність між значенням рН та водними розчинами солей:

А.	$\text{pH} > 7$	1.	$\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$;	4.	$(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$;
Б.	$\text{pH} < 7$	2.	FeCl_3 ;	5.	KNO_3 ;
В.	$\text{pH} \approx 7$	3.	Rb_2SiO_3 ;	6.	SnCO_3

Завдання повинні враховувати майбутню спеціалізацію студентів, тобто бути професійно орієнтованими, а також міжпредметні зв'язки хімії з іншими дисциплінами. Метою самостійної роботи є формування самостійної особистості. Продуктивна особистісно-орієнтована самостійна робота стимулює креативний потенціал студента. Вона сприяє не тільки якісному запам'ятовуванню і засвоєнню навчального матеріалу, а й спонукає студентів до пошуку наукової інформації, а деяких - до само-

стійної наукової діяльності.

Студенти, що добре навчаються, за бажанням мають можливість відвідувати наукові студентські гуртки, що працюють на кафедрі за різними напрямками, зокрема гурток «Чиста вода». Під керівництвом викладача вони вчать працювати з науковою літературою, готують виступи на цікаві теми, доповіді на студентські конференції, проводять експериментальну роботу. Щорічно проводиться конкурс «Хімічний кросворд», круглі столи та ін.

Дистанційні технології навчання дають змогу забезпечити студентів електронними навчальними ресурсами для самостійного опрацювання, завданнями для самостійного виконання, реалізувати індивідуальний підхід до кожного студента тощо. Використання таких технологій у навчальному процесі вищого навчального закладу вносить зміни в елементи традиційної системи освіти. Перш за все – у методику викладання всіх дисциплін. Це пов'язано з тим, що викладач перестає бути для студента єдиним джерелом отримання знань. Багато інформації можна знайти в мережі Інтернет та за її допомогою. Посилюється роль методів активного пізнання та дистанційного навчання. Доступність інформації сприяє розвитку умінь співставлення, синтезу, аналізу та ін. Використання дистанційних технологій змінює методику проведення аудиторних занять та організації самостійної роботи студентів.

Існуючий в даний час рівень розвитку інформаційно-телекомунікаційних систем дозволяє реалізувати на практиці всі вищезазначені принципи особистісно-орієнтованого підходу в дистанційному навчанні.

Доступність дистанційного навчання визначає глибину проникнення особистісно-орієнтованого підходу в освітній процес. Вона забезпечується: можливістю реалізації освітнього процесу у зручний для студента час; навчання може виконуватися дистанційно в повному обсязі, незважаючи на територіальну віддаленість; контролем освітнього процесу в режимі реального часу; можливістю створити для кожного студента персональний інформаційний навчальний простір.

Така програма навчання складається з урахуванням особистісної мотивації студента. Її позитивні сторони та переваги:

- навчальна інформація може подаватися в різній формі: мовній, письмовій, візуальній та ін.;
- з урахуванням індивідуальних особливостей сприйняття того, хто користується нею;
- є можливості достатньо об'єктивно оцінити результати навчання на всіх його етапах;
- можна коректувати програму індивідуально в ході навчання з

метою підвищення ефективності освітнього процесу.

Для реалізації особистісно-орієнтованого підходу в дистанційному навчанні необхідно:

1. Адаптувати існуючі методики застосування особистісно-орієнтованого підходу до сучасних комп'ютерних технологій введення, обробки, аналізу та подання інформації.

2. Розробити інтелектуальну систему формування персонального інформаційно-навчального простору.

3. Розробити методи динамічної адаптації програми навчання, що засновані на аналізі результатів проміжного контролю знань.

4. Забезпечити постійно захищений доступ до персонального інформаційно-навчального простору на базі існуючих комунікацій.

5. Опрацювати правовий статус оцінки результатів навчання.

Таким чином, для ефективного використання дистанційних технологій у навчальному процесі потрібен системний підхід, який забезпечує вирішення завдань із технічним, програмним, навчально-методичним, кадровим, нормативно-правовим забезпеченням, управлінням процесом дистанційного навчання та розвитком дистанційних технологій [4].

Інформаційні технології розвиваються дуже динамічно, так само динамічно має розвиватися і методика їх використання в навчальному процесі.

Автори [4] виділяють чотири моделі використання інформаційно-комунікаційних та дистанційних технологій у навчальному процесі вищого навчального закладу:

1. Моделі, що передбачають інтеграцію денної форми, інформаційно-комунікаційних та дистанційних технологій навчання.

2. Моделі, що передбачають інтеграцію заочної форми навчання, інформаційно-комунікаційних та дистанційних технологій навчання.

3. Заняття в он-лайн режимі з використанням відеоконференцсистеми (центральний офіс-регіональний офіс).

4. Електронне спілкування, електронні варіанти друкованих посібників, електронні підручники (посібники), комп'ютерні презентації, навчальні компакт-диски, комп'ютерні програми навчального призначення.

Для забезпечення студентів денної форми навчання електронними навчальними матеріалами, організації та керування самостійною роботою студентів, автоматизованого тестування використовують модель інтеграції денної форми навчання з інформаційно-комунікаційними та дистанційними технологіями навчання. У Національному університеті біоресурсів і природокористування України створено навчально-інформаційний портал на базі платформи дистанційного навчання

Moodle.

Електронні навчальні курси, які розробляються на платформі дистанційного навчання Moodle, складаються з електронних ресурсів двох типів: а) ресурси, призначені для подання студентам змісту навчального матеріалу, наприклад, електронні конспекти лекцій, мультимедійні презентації лекцій, методичні рекомендації тощо; б) ресурси, що забезпечують закріплення вивченого матеріалу, формування вмінь та навичок, самооцінювання та оцінювання навчальних досягнень студентів, наприклад, завдання, тестування, анкетування.

Особистісно-орієнтований підхід забезпечує індивідуальний розвиток кожного, сприяє успішному навчанню, максимальному розвитку здібностей та обдарувань. Він забезпечує більш високі загальні та індивідуальні результати пізнавальної діяльності; активно впливає на розвиток пізнавальних здібностей, створює умови для того, щоб кожен міг успішно виконувати вимоги навчальної програми, подолати наявні недоліки та розвинути індивідуальні інтереси; забезпечити максимально продуктивну роботу всіх студентів.

Однак в реальному навчальному процесі обставини змушують працювати не строго індивідуально, а з групою подібних студентів. Застосування дистанційних технологій дає можливість більше уваги приділяти індивідуальним потребам кожного студента, але відсутність живого спілкування ускладнює завдання викладача, тому що йому важче визначити індивідуальні потреби кожного студента. Тому необхідно поєднувати особливості та переваги особистісно-орієнтованого навчання із комп'ютерними технологіями, що дасть змогу уникнути деяких недоліків.

Література

1. Концепція Державної програми розвитку освіти на 2006–2010 роки / Вища школа. – 2006. – № 3. – С. 114–119.
2. Кремень В. Г. Якісна освіта: сучасні вимоги / Кремень В. Г. // Педагогіка і психологія. – 2006. – № 4 (53). – С. 5–17.
3. Подмазин С. И. Личностно ориентированное образование: социально-философское исследование / Подмазин С. И. – Запорожье : Просвіта, 2000. – 84 с.
4. Морзе Н. В. Моделі ефективного використання інформаційно-комунікаційних та дистанційних технологій навчання у вищому навчальному закладі [Електронний ресурс] / Морзе Наталія Вікторівна, Глазунова Олена Григорівна // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2008. – Вип. 2 (6). – Режим доступу : <http://www.nbu.gov.ua/e-journals/ITZN/em6/content/08mnvshi.htm>

РЕАЛІЗАЦІЯ ФУНКЦІЙ КОНТРОЛЮ ЗАСОБАМИ ІКТ ПРИ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ

Т. Г. Крамаренко

Україна, м. Кривий Ріг, Криворізький національний університет
tgkramarenko@mail.ru

Проблема контролю і корекції навчальної діяльності не нова, і педагогічний досвід, накопичений у цій області, багатий і різносторонній. У зв'язку з інтенсивним впровадженням у навчальний процес ІКТ змінюються форми, методи та засоби навчання математики, зокрема контролю навчальних досягнень. Питаннями контролю навчальних досягнень учнів / студентів з математики займалися такі дослідники, як М.І. Бурда [2], Н. В. Вовковінська [3], З. І. Слєпкань [7], Л. П. Черкаська та ін.

Можливості використання комп'ютерних технологій під час навчання математики, впровадження дистанційних технологій у навчальний процес висвітлені у роботах таких науковців, як В. Ю. Биков [1], Н. В. Морзе, М. І. Жалдак [4], В. М. Кухаренко, С.О.Семеріков, Є. М. Смирнова-Трибульська [8], Ю. В. Триус та ін.

Серед функцій контролю М. М. Фіцула [9], З. І. Слєпкань [7] виділяють навчальну, виховну, розвиваючу, діагностичну, стимулюючу, оцінювальну, управлінську. За місцем у навчальному процесі розрізняють попередній, поточний, періодичний, підсумковий контроль. Перевірка має бути цілеспрямованою, об'єктивною, всебічною, регулярною та індивідуальною. Головна мета перевірки результативності навчання – це забезпечення ефективності шляхом приведення до системи знань, умінь, навичок студентів, самостійного застосування здобутих знань на практиці, стимулювання їх навчальної діяльності, формування в них прагнення до самоосвіти. Оцінювання має ґрунтуватися на позитивному принципі, який передбачає врахування досягнень студента, а не його невдач [9, 221]. Контроль та оцінка в будь-якому виді діяльності завжди суттєво впливають на її якість та ефективність, на ставлення людини до виконання обов'язків, на розвиток почуття відповідальності за стан справ і мотивації цілеспрямованої діяльності.

У процесі контролю з використанням засобів ІКТ важливо забезпечити розв'язання низки таких завдань, як виявлення готовності студента до сприйняття, усвідомлення і засвоєння нових знань; отримання відомостей про характер самостійної роботи в процесі навчання; визначення ефективності організаційних форм, методів і засобів навчання; виявлення ступеня правильності, обсягу і глибини засвоєних майбутніми учителями математики знань, умінь та навичок; стимулювання інтересу сту-

дентів до предмету та їхньої активності у пізнанні. Важливо забезпечити зворотний зв'язок між викладачем і студентом, між студентом і програмним забезпеченням, отримання викладачем об'єктивних даних про ступінь засвоєння студентами навчального матеріалу, своєчасне виявлення недоліків і прогалин у їх знаннях.

На заняттях математики та методики її навчання, і зокрема, в курсі «Інформаційно-комунікаційні засоби навчання математики», застосування самоконтролю розвиває самостійність, швидкість, впевненість у розв'язанні поставленого завдання, логічне мислення студентів. У процесі роботи виділяємо наступні етапи здійснення самоконтролю: усвідомлення студентами мети діяльності; ознайомлення зі зразком кінцевого результату і способами його досягнення; порівняння прийомів розв'язування, кінцевого результату зі зразком; самооцінка виконаної роботи; внесення коректив у власну діяльність.

Самоконтроль, зокрема розв'язування тестових завдань, є своєрідним тренуванням, яке дозволяє усунути почуття дискомфорту, підсилити впевненість у своїх діях, підвищити рівень успішності. Тестові завдання найчастіше розміщуємо в електронних навчальних курсах, розроблених на платформі Moodle. Використання тестів як у контрольному, так і у навчальному режимі слугує гуманізації освіти, орієнтації процесу навчання на розвиток особистості студента, реалізації особистісно-орієнтованого навчання, підвищенню якості й об'єктивності оцінювання [6].

Варто зазначити обмеженість використання тестів для контролю і корекції навчальних досягнень майбутніх вчителів математики, і особливо умінь, пов'язаних з проектуванням навчальної діяльності учнів. Навчання повинне вести через розуміння до знань, від знань – до умінь по їх застосуванню на практиці. Тому широко використовуємо у роботі такі інструменти, як відповідь текстом, обговорення на форумі, розробка спільних документів. В числі документів, які студенти можуть спільно удосконалювати, є розробки різних уроків, добірки посилань за певними темами тощо.

Крім того, залучення студентів до розробки матеріалів для контролю навчальних досягнень учнів таких як тестові завдання, зокрема, кросворди і ребуси для різних програмних засобів навчання математики, сприятиме формуванню уміння володіти методиками використання прикладних програмних продуктів для підтримки навчального процесу.

При проектуванні і розробці навчальних тестів, кроків дистанційних уроків математики доцільно дотримуватися певних принципів. Є. М. Смирнова-Трибульська виділяє сім таких принципів [8, 461]. Важливо визначити, як застосовуватимуться засвоєні знання, тобто чітко

сформулювати змістовні завдання, які повинен уміти вирішувати майбутній учитель. Для цього слід формувати вміння виділяти ключові терміни і встановлювати їх взаємозв'язки. По-друге, кількість типів завдань в тесті визначається кількістю ключових слів першого рівня. Третій принцип – кількість питань в кожному типі завдань визначається кількістю ключових слів другого рівня. Ключові слова другого рівня також можна розглядати як логічно неподільні одиниці навчального матеріалу, що мають свої властивості і характеристики, виступаючи ключовими поняттями третього рівня занурення, і так далі. Кількість рівнів не повинна перевищувати чотири, а кількість понять одного рівня повинна відповідати кількості окремих одиниць навчального матеріалу, які можна утримати в короткочасній пам'яті, тобто 7 ± 2 логічно неподільних одиниць. Навчальна тема ділиться на порції, кожна з яких направлена на відробіток певних ключових слів або зв'язків між ними. В одному тестовому завданні доцільно «відпрацьовувати» ключові поняття тільки сусідніх рівнів, не допускати логічного стрибка через рівень.

Оскільки коректування «неправильної» суб'єктивної моделі знань відбувається в учня/студента в процесі осмислення власних помилок, то необхідно надати їм можливість пропрацювати з тим же тестовим завданням, але на іншому фактичному матеріалі, що зберігається в базі даних і вибраному випадковим чином на наступному занятті після опрацьовування помилок. Отже, доцільна організація циклічної роботи з тестовим завданням. Застосування комп'ютерних навчальних тестів, розроблених на науковій основі, дозволяє організувати ефективну самостійну роботу студентів/учнів по коректуванню власних індивідуальних моделей навчання, зокрема, в дистанційній формі.

Проте не можна не звернути увагу на певні труднощі, які виникають у процесі контролю з використанням ІКТ. Рівень інтерактивної взаємодії користувача з програмним забезпеченням ще доволі низький і далекий від рівня спілкування між людьми. Під час індивідуальної роботи учня / студента з програмним забезпеченням, часто «зворотний зв'язок» обмежується контролем відповідей на рівні «правильно-неправильно», хоча деякі автори вже почали враховувати цей недолік.

Детальніше зупинимось на реалізації функцій контролю засобами ІКТ. Ці проблеми досліджувалися нами спільно з К. В. Міщенко [6].

Діагностична функція. Для реалізації діагностичної функції ми пропонуємо різні шляхи: тестові завдання, контрольні роботи, задачі за готовими малюнками, математичні диктанти. Яскравим прикладом здійснення діагностичної функції контролю є розроблені нами на основі посібників [2; 5] тематичні атестації, диференційовані за рівнями складності. Основа контролю – старанно відпрацьований навчальний матеріал.

Контролюється засвоєння матеріалу, який вивчався в класі або вдома. Мета перевірки – визначити рівень засвоєння матеріалу. Перший рівень (початковий) містить тестові завдання, наступні три рівні (середній, достатній і високий) подані у вигляді задач. Запитання в завданнях ми прагнули зробити однозначними, зрозумілими і конкретними. Кожне виконане завдання оцінюється відповідною кількістю балів.

Навчальна функція. Навчальна функція полягає в удосконаленні знань і вмінь, їх систематизації; перевірка допомагає учням виділити головне, основне в матеріалі, що вивчається, зробити знання і вміння більш зрозумілими і точними. Щоб реалізувати навчальну функцію контролю, необхідно показати учню, що він зробив правильно, а де є неточності. Учень повинен мати зворотній зв'язок про правильність виконання роботи. Для забезпечення цього зв'язку у процесі навчання з використанням дистанційних технологій потрібно, щоб відразу за запитанням і відповіддю учня давалась правильна відповідь, здійснювалась перевірка, коментувалась відповідь учня. Реалізація таких можливостей може бути забезпечена, якщо для розробки електронного курсу використовувати платформу Moodle. Нами розроблено тестові завдання навчального характеру, за допомогою яких учні мають змогу з'ясувати стан засвоєння навчального матеріалу, причому результати перевірки можна отримати одразу по проходженню тесту; в разі необхідності проаналізувати свої помилки; отримати додаткові пояснення після вибору тієї чи іншої відповіді. Доцільно запропонувати тести з різними типами запитань – питання на вибір правильного твердження, на відповідність, питання з короткою відповіддю, питання з числовою відповіддю, питання на множинний вибір. При цьому основними етапами роботи вчителя є добір завдань для учнів, створення коментарів до можливих варіантів відповідей, розробка алгоритмів розв'язування задач.

Як зазначалося вище, окрім кінцевої оцінки, учень має змогу отримати коментар, заздалегідь створений вчителем, до кожної своєї відповіді. Особливістю даних коментарів є те, що вони не акцентують увагу на помилках, а прагнуть показати учню, на що потрібно звернути увагу, або вказати шляхи усунення недоліків. Так забезпечується реалізація позитивного принципу оцінювання, тобто фіксація досягнень, а не недоліків учнів. Якщо не буде врахована навчальна функція тестів, вони можуть завдати шкоди учням та реалізації програми навчання загалом. Реалізація навчальної функції контролю виражається ще й у попередженні помилок учнів. Так до того, як учні перейдуть до самостійного розв'язування задач, доцільно представити зразки виконання аналогічних завдань.

Розвивальна функція. Під час розв'язування запропонованих нами

завдань для контролю, завдань навчального характеру учні мають змогу розвивати пам'ять, мислення: логічне, критичне, креативне, інтуїтивне. Недоліком роботи з комп'ютером є те, що учень не може в повній мірі реалізувати розвиток правильної, точної математичної мови. Але це стосується лише усного викладу думок. Вміння правильно формулювати думку можна формувати шляхом спілкування з учнями за допомогою форумів та чатів, а також створюючи завдання і запитання, на які учні мають надавати відповіді в режимі on-line.

Виховна функція. Реалізація виховної функції контролю в значній мірі залежить від вчителя. Адже виховна функція полягає в формуванні в учнів свідомого ставлення до навчання з використанням ІКТ, усвідомлення, що використання Інтернет-ресурсів, перш за все, виконує інформаційну функцію; в формуванні потреби до самоконтролю та самооцінки. Під час організації контролю бажано звертати увагу на розвиток в учнів основних особистісних блоків: законслухняності, старанності, відповідальності, позитивного сприйняття себе як особистості. Наприклад, для формування законслухняності необхідно попередити списування. Завдання в ЕНК «Геометрія, 8 клас» дозволяють забезпечити дану вимогу, принаймні під час роботи учнів на уроці в комп'ютерному класі. Пропонуючи учням тести, вчитель має можливість застосувати певні опції, які дозволять щоразу змінювати порядок висвітлення питань та варіантів відповідей на них. Крім цього, створюючи, наприклад, узагальнюючі тести, можна автоматично обирати випадкові питання певного рівня з декількох раніше створених завдань. Це дає змогу синтезувати різноманітні варіанти завдань для учнів певного рівня складності. Ще одна вимога до контролю, яка полягає у забезпеченні позитивного принципу оцінювання та формуванні в учнів позитивного сприйняття себе як особистості, приводить до думки, що навчання повинно бути під силу кожному учню. Такий підхід дозволяє забезпечити диференціацію завдань за рівнями складності (наприклад, тематичні атестації). Обираючи певний рівень складності, учень має можливість будувати індивідуальну траєкторію навчання.

Стимулююча функція. Контроль повинен стимулювати бажання дитини займатися математикою. Для цього необхідно довести до розуміння учнів свій підхід до виставлення оцінок. В ЕНК «Геометрія, 8 клас» за кожне правильно виконане завдання виставляється певна кількість балів. Наприкінці проходження тесту або після кожної своєї відповіді в залежності від обраного режиму тесту (контролюючого чи навчального) учень має можливість отримати повну інформацію про максимальну кількість балів та кількість балів, яку він набрав, стосовно кожного завдання окремо. При цьому завдяки платформі Moodle учень має змогу

отримати не лише числове вираження оцінки, а і її обґрунтування, побажання щодо наступних дій учня. Ця можливість створюється шляхом спілкування на форумі. Найголовніше в забезпеченні стимулюючої функції є реалізація принципу позитивних досягнень учнів. Велику роль у стимулюванні учнів відіграє вчитель. Адже в силу вікових особливостей учнів та недостатньо сформованої пізнавальної самостійності вони потребують постійного спонукання до навчання.

Управлінська функція. Використання платформи Moodle дозволяє вчителю одержати вичерпні відомості про успіхи і недоліки кожного учня, з'ясувати, які знання та уміння були засвоєні, а які потребують уточнення та корекції. Результати кожного пройденого учнями тесту можна переглянути, перейшовши на вкладку «Результати». З'являється таблиця, в якій вказано прізвища тих користувачів, які зареєстровані в Інтернет-ресурсів, номер тесту, який вони пройшли, час проходження тесту, загальна оцінка кожного учня та окремо оцінка по кожному з питань. Окрім цього, існує можливість з'ясувати середній бал серед учасників по даному тесту, а також середній бал по кожному з питань тесту. Задля полегшення сприйняття відомостей можна висвітлювати результати лише окремих груп учнів. Moodle автоматично створює діаграму, яка дозволяє порівняти результати групи з загальними результатами усіх учасників курсу. Отримані учнями результати можна завантажити на персональний комп'ютер у текстовому форматі або у форматі Excel, що надає можливість зручного доступу до таблиці у будь-який час. Володіння даними відомостями створює можливість для вчителя встановити, які питання для учнів виявилися легкими, а які більш складними. Аналіз даних результатів дозволить створювати тести, які відповідатимуть можливостям учнів, не будуть ні надмірно складними, ні надмірно легкими. Таким чином, у вчителя існує можливість скорегувати і спланувати роботу учнів та свою, в чому і полягає управлінська функція контролю.

Корекція знань учнів. Розглянемо, як за допомогою ІКТ, зокрема під час виконання завдань з ЕНК «Геометрія, 8 клас», можна забезпечити корекцію знань учнів. Цьому сприяє багато факторів. По-перше, це відомості про кількість балів, яку отримав учень. Це і загальна кількість балів, і максимально можливий результат, і бали окремо із кожного завдання. Це дає змогу учневі проаналізувати свою відповідь та з'ясувати, де були помилки. По-друге, це наявність в тестових завданнях коментарів до відповідей учнів. Вони не просто вказують на помилку, а допомагають знайти шлях розв'язання того чи іншого завдання. По-третє, нами створені спеціальні підказки до завдань, які допомагають учням або побудувати малюнок, або згадати необхідні теоретичні відомості, або усвідомити алгоритм розв'язання тієї чи іншої задачі. По-четверте, швидка

перевірка отриманих результатів сприяє аналізу учнями своїх помилок «по гарячих слідах». Адже під час перевірки в учнів з'являється інтерес до результату своєї роботи і їм цікаво, чому і де саме вони помилились. Якщо ж оголошення оцінки віддалене в часі, то цей інтерес поступово зникає.

Таким чином, використання ІКТ дозволяє забезпечити всі функції контролю, деякі в більшій, деякі в меншій мірі. В умовах інтеграції очної й дистанційної форм навчання пріоритетним є не лише підсумковий результат перевірки, а забезпечення навчальної функції контролю, самоконтролю та корекції знань учнів.

Література

1. Биков В. Ю. Моніторинг рівня навчальних досягнень з використанням Інтернет-технологій : монографія / В. Ю. Биков, Ю. М. Богачков, Ю. О. Жук. – К. : Педагогічна думка, 2008. – 127 с.

2. Бурда М. І. Геометрія. 8 клас. Дидактичні матеріали для тематичної атестації / М. І. Бурда, А. М. Капіносов, Л. Ю. Рибалко / – Тернопіль : Підручники і посібники, 2001. – 152 с.

3. Вовковінська Н. В. Для чого потрібне тестування / Наталія Вовковінська // Інформатика. – 2007. – № 8. – С. 3–7.

4. Жалдак М. І. Комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання математики, фізики, інформатики : [посібник для вчителів] / М. І. Жалдак, В. В. Лапінський, М. І. Шут. – К. : Дініт, 2004. – 110 с.

5. Зовнішнє оцінювання. Математика : навч. посіб. / [А. Капіносов, Г. Білоусова, Г. Гап'юк та ін.] – Тернопіль : Підручники і посібники, 2010. – 400 с.

6. Крамаренко Т. Г. Контроль знаний и умений учащихся при изучении математики с использованием информационно-коммуникационных технологий обучения / Т. Г. Крамаренко, Е. В. Мищенко // Материалы международной научной конференции «Информатизация образования – 2010: педагогические аспекты создания информационно-образовательной среды». – Минск: БГПУ, 2010. – С. 278–283.

7. Слєпкань З. І. Методика навчання математики : підруч. для студ. мат. спеціальностей пед. навч. закладів / З. І. Слєпкань. – К. : Зодіак-Еко, 2000. – 512 с.

8. Смирнова-Трибульська Е. Н. Теоретико-методологические основы формирования информационных компетентностей учителей естественно-научных дисциплин в области дистанционного обучения : дисс. на соискание науч. степени докт. пед. наук : 13.00.02. – К., 2008. – 676 с.

9. Фіцула М. М. Педагогіка : навчальний посібник. – Видання 2-ге, виправлене, доповнене / М. М. Фіцула. – К. : Академвидав, 2006. – 560 с.

ЕТАПИ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ДО ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГІЙ У ПРАКТИЦІ НАВЧАННЯ

С. Д. Криштоф

Україна, м. Харків, Харківський національний педагогічний університет
імені Г. С. Сковороди

Розгортання Державної цільової програми «Сто відсотків» інформатизації загальноосвітніх навчальних закладів на період 2011-2015 рр., у рамках якої передбачено їх забезпечення широкосмуговим підключенням до мережі Інтернет, створило передумови для докорінних змін в інформаційно-навчальному середовищі сучасної школи, сутність яких, як зазначає Президент Національної академії педагогічних наук України В. Г. Кремень, полягає в переході до навчання в умовах необмеженого доступу всіх учасників навчально-виховного процесу до світових навчальних ресурсів і засобів навчальної діяльності.

У численних психолого-педагогічних дослідженнях, присвячених проблемам застосування Інтернету в освіті, висвітлено теоретико-методичні засади використання мережних технологій у навчанні (А. А. Андреев, В. Ю. Биков, М. Ю. Бухаркіна, М. І. Жалдак, Н. В. Морзе, Є. С. Полат, Ю. С. Рамський, В. І. Солдаткін, О. В. Співаковський, С. О. Христочевський, А. В. Хуторський та інші), розкрито педагогічний потенціал сервісів Веб 2.0 та їх вплив на освітній процес (Н. Р. Балик, Н. П. Дементієвська, С. Г. Литвинова, Є. Д. Патаракін, І. М. Сокол, Г. В. Стеценко, В. В. Осадчий, Л. О. Флегантов та інші). Висвітлення досвіду використання Інтернет-технологій у практиці навчання знаходимо в публікаціях Г. О. Андріанової, О. В. Афанасьєвої, О. М. Бобровських, М. О. Євстаф'єва, В. Б. Корольова, М. М. Краснянського, І. Д. Мухіної, В. Є. Подольського, Е. М. Попкової, В. М. Спіріної, Н. М. Суміної, К. В. Федорової, Н. Ю. Фоміних і багатьох інших.

Педагогічний досвід різноаспектного застосування Інтернет-технологій у практиці шкільного навчання свідчить, що воно позитивно відбивається на результативності навчального процесу, сприяє пробудженню пізнавального інтересу школярів, розвитку їх інтелектуальної сфери, формує самостійність, активність учня, його здатність до самореалізації, самоорганізації, готовність до співробітництва. Вчителі застосовують Інтернет-технології у процесі підготовки до уроку, для вивчення досвіду колег, власної самоосвіти; для створення авторського мережного контенту, для організації роботи учнів в онлайн лабораторіях, проведення онлайн тематичного або поточного контролю знань, для запро-

вадження у стаціонарне навчання елементів дистанційного навчання, для залучення учнів до виконання завдань творчого або дослідницького характеру, які передбачають пошук інформації в Інтернеті, створення власних блогів і веб-сайтів, участь у телекомунікаційних проєктах, мережних конкурсах тощо. Разом із тим, переважна більшість перелічених напрямів не зорієнтована на використання Інтернет-технологій безпосередньо на уроці (якщо це не урок інформатики), а саме це стає можливим в умовах сучасної інтернетизованої школи. Звідси впливає необхідність запровадження змін у систему професійної підготовки майбутнього вчителя.

На підставі проведеного аналізу сутності і напрямів застосування Інтернет-технологій у навчальному процесі загальноосвітньої школи [1] нами було обґрунтовано компоненти підготовки майбутнього вчителя до такого застосування [2]: *мотиваційно-ціннісний* – характеризує ціннісні орієнтації майбутнього вчителя, характеристику його мотивації і вольового механізму щодо застосування Інтернет-підтримки у навчальному процесі; *когнітивно-операційний* – охоплює знання технічних і логічних основ будови Інтернет, його освітніх ресурсів і сервісів, зокрема предметно-педагогічного призначення, а також ключові інформаційні вміння, потрібні для використання ресурсів Інтернет: інформаційно-пошукові, інформаційно-аналітичні, інформаційно-технологічні. Кожна з перелічених груп інтегрує певний перелік умінь відповідного спрямування; *методично-організаційний* – включає вміння вчителя використовувати ресурси і сервіси Інтернет для підготовки власного викладу нового навчального матеріалу, створення предметних пізнавальних завдань на основі Інтернет-даних, організації експериментально-дослідної роботи учнів на уроці із застосуванням новітніх Інтернет-інструментів, вивчення і запровадження кращого досвіду колег у власну педагогічну практику; *рефлексивно-оцінювальний* – поєднує вміння критично аналізувати якість ресурсів і сервісів Інтернет з педагогічної точки зору, здатність оцінювати рівень своєї підготовки до застосування Інтернет-технологій у навчальному процесі і визначати шляхи її вдосконалення.

Формування зазначених знань, умінь, особистісних якостей майбутнього вчителя в процесі його професійної підготовки у вищому педагогічному закладі освіти потребує поетапного запровадження послідовних взаємопов'язаних заходів. На першому етапі – *базовому* – здійснюється систематизація і розвиток комплексу знань з основ Інтернет-технологій, інформаційних умінь. На другому етапі – *процесуальному* – відбувається комплексне формування опорних знань і умінь (інформатичних, педагогічних, методичних) щодо застосування Інтернет-підтримки у предметному навчанні. Третій – *практично-коригувальний* – етап присвячується

коригуванню й удосконаленню підготовки студентів до застосування Інтернет-підтримки у майбутній професійній педагогічній діяльності. Кожний етап технології спрямовується на досягнення певної мети, у відповідності до якої сформульовані його завдання і визначені шляхи їх реалізації.

Завданнями базового етапу є: сприяння усвідомленню студентами цінності інформаційних ресурсів Інтернет для навчання (мотиваційно-ціннісний компонент); формування у студентів ключових інформаційно-аналітичних умінь, розвиток їх інформаційно-пошукових та інформаційно-технологічних умінь (когнітивно-процесуальний компонент); сприяння набуттю студентами досвіду використання Інтернет-технологій у процесі аудиторних занять з дисциплін предметно-професійної підготовки (методично-організаційний компонент); спонування до самооцінки власної здатності застосовувати Інтернет-технології (рефлексивно-оцінювальний компонент).

Завдання процесуального етапу передбачають: сприяння усвідомленню майбутніми вчителями особистісної і професійної значимості застосування Інтернет-підтримки у предметному навчанні, її цінності як інструмента гуманізації навчання (мотиваційно-ціннісний компонент); формування обізнаності студентів з актуальними для предметного навчання ресурсами та сервісами Інтернет і вмінь використовувати їх для досягнення конкретних дидактичних цілей (когнітивно-процесуальний компонент); набуття знань і вмінь методики організації предметної навчальної діяльності учнів з використанням Інтернет-підтримки (методично-організаційний компонент); залучення студентів до аналізу доцільності застосування конкретних видів Інтернет-підтримки у шкільному навчальному процесі (рефлексивно-оцінювальний компонент).

Завдання практично-коригувального етапу передбачають: інтеграцію потреби у використанні Інтернет-підтримки з професійним зростанням (мотиваційно-ціннісний компонент); коригування і вдосконалення знань Інтернет-технологій у майбутніх учителів; сприяння набуттю студентами вмінь самостійно оцінювати педагогічну спроможність Інтернет-сервісів і оволодівати прийомами їх практичного використання (когнітивно-процесуальний компонент); залучення студентів до вивчення матеріалів педагогічного досвіду на сайтах учительських Інтернет-об'єднань, до участі в їх роботі (методично-організаційний компонент); стимулювання до планування самостійного ознайомлення з новими педагогічно значимими Інтернет-інструментами і ресурсами (рефлексивно-оцінювальний компонент).

Реалізація кожного із зазначених етапів відбувається послідовно у ході розгортання професійної підготовки майбутнього вчителя. Навча-

льними дисциплінами, у процесі навчання яких вирішуються поставлені завдання і забезпечується набуття студентами передбачених знань, умінь, особистісних якостей, є дисципліни інформатичної, педагогічної та методичної підготовки. На базовому етапі технології, термін якого розрахований на перший рік навчання студентів у вищому педагогічному навчальному закладі, опорною є дисципліна «Сучасні інформаційні технології». На процесуальному етапі, який охоплює другий і третій роки навчання, опорними є дисципліни «Педагогічна інформатика», «Методика навчання (профільної предметної дисципліни)». На практично-коригувальному етапі, який відбувається на четвертому році підготовки майбутніх учителів, опорними є дисципліни «Методика навчання (профільної предметної дисципліни)», «Інформаційно-комунікаційні системи в освіті». Крім того, останній етап включає активну педагогічну практику студентів-випускників бакалаврату в загальноосвітніх навчальних закладах.

Усі етапи технології є взаємопов'язаними і взаємозалежними: реалізація наступного етапу спирається на результати, досягнуті на попередніх, і успішність кожного стимулює вдосконалення всіх інших.

Важливо підкреслити, що зазначена підготовка майбутніх учителів не обмежується рамками вибраних дисциплін. Вона відбувається в процесі всього циклу навчання студента у вищому педагогічному закладі, де є нормою активне застосування Інтернет-технологій студентами і викладачами на аудиторних заняттях, у позааудиторній роботі, в міжособистісному спілкуванні тощо.

Література

1. Криштоф С. Д. Сутність і види Інтернет-підтримки навчального процесу / С. Д. Криштоф // Наукові записки Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова : збірник наукових праць. Серія : педагогіка. – Вип. № 96. – К., 2011. – С. 123-130.

2. Криштоф С. Д. Складники підготовки майбутнього вчителя природничо-математичних дисциплін до використання Інтернет-підтримки у навчальному процесі / С. Д. Криштоф // Засоби навчальної та науково-дослідної роботи : збірник наукових праць / Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди. – Харків, 2011. – Вип. 35. – С. 55-60.

ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ КОМП'ЮТЕРНОЇ МАТЕМАТИКИ MAPLE В КУРСІ «ТЕХНІЧНА ЕЛЕКТРОДИНАМІКА»

Т. М. Крохмаль^{1а}, О. М. Нікітенко^{2б}

¹ Україна, м. Харків, Спеціалізована школа з поглибленим вивченням
англійської мови №63

² Україна, м. Харків, Харківський національний університет радіоелектро-
ніки

^а sch63@kharkivosvita.net.ua

^б nikon@kture.kharkov.ua

Інтенсивне впровадження електротехніки, радіотехніки й електроніки майже у всі галузі народного господарства, науку, техніку, медицину, побут поставило перед широким колом фахівців (радіоінженери, інженери з прискорювальних установок, з ядерної техніки, електроніки, автоматики тощо) завдання активного освоєння методів розрахунків електродинамічних задач. Створення та експлуатація новітніх радіоелектронних пристроїв та приладів визначають зростаючу потребу у добре підготованих фахівцях радіотехнічного напрямку.

У сучасній радіотехніці й зв'язку широке застосування знаходять електромагнітні хвильові процеси і різноманітні пристрої, у яких ці процеси відіграють суттєву роль: передавальні лінії й хвилеводи, випромінювачі й приймальні антени, об'ємні резонатори й фільтри, невзаємні пристрої з феритами, елементи обчислювальних машин і комутаційних пристроїв, що працюють у сантиметровому або оптичному діапазоні.

Курс «Технічна електродинаміка» та подібні до нього є обов'язковими для вивчення під час підготовки фахівців. Крім того, електродинаміка є важливою частиною теоретичної фізики, тому курси з електродинаміки читаються у переважній більшості університетів, й, у тій або іншій формі, і в ряді вищих технічних навчальних закладів.

За програмою цього курсу найчастіше розглядаються наступні теми:

1. Елементи векторного аналізу та математичної теорії поля
2. Рівняння Максвелла
3. Плaskі електромагнітні хвилі
4. Відбиття та переломлення плaskих електромагнітних хвиль
5. Стале електричне поле
6. Стале магнітне поле
7. Поширення електромагнітних хвиль
8. Хвилеводи
9. Об'ємні резонатори

Вивчення вище перелічених тем вимагає використовувати такі опе-

рації з математичної теорії поля, як градієнт, ротор, дивергенція, скалярний та векторний добуток векторів тощо, розв'язувати рівняння у частинних похідних за методами Д'Аламбера (поширення хвиль), відокремлення змінних (рівняння Лапласа, Пуассона, Гельмгольца), визначати структури полів (типи хвиль) у хвилевідних лініях та об'ємних резонаторах

З іншого боку, чільне місце у підготовці майбутнього фахівця посідає місце вміння використовування систем комп'ютерної математики (СКМ). Підготовка майбутнього фахівця до використання інформаційно-комунікаційних технологій має відбуватися не тільки на заняттях з дисциплін природничо-наукового циклу, а насамперед під час вивчення фундаментальних дисциплін.

До простих і відносно нескладних систем комп'ютерної математики, щоправда з дещо обмеженими можливостями, відносять системи Derive та різні версії системи Mathcad. Система Derive вважається навчальною СКМ початкового рівня. Вона функціонує на основі мови штучного інтелекту (MuLisp) і є найменш вимогливою до апаратних можливостей персональних комп'ютерів: це єдина система, яка здатна працювати навіть на комп'ютерах раритетного класу IBM PC XT без жорсткого диску. Проте за можливостями вона не може конкурувати з системами більш високого класу ані у чисельних розрахунках, ані у символічних перетвореннях, ані у графічній візуалізації результатів обчислень.

До середнього рівня СКМ відносять системи класу Mathcad. Ця СКМ має висококласну систему чисельних обчислень, проте дещо обмежену систему символічних перетворень, що реалізовано системою MuPAD (достатньо сказати, що лише 300 функцій ядра MuPAD доступні у Mathcad). Втім, графічні можливості різних версій Mathcad мало чим поступаються графіці більш складних СКМ.

Більшість перших СКМ призначалася для чисельних розрахунків. Їх результат завжди конкретний – це або число, або набір чисел, що зображується у вигляді таблиці, матриці або точок графіків. Однак вони не надавали можливості одержати загальні формули, що описують розв'язок задач. Як правило, з результатів чисельних обчислень неможливо було зробити загальні теоретичні, а часом і практичні висновки. Символьні (чи, інакше, аналітичні) операції – це якраз те, що кардинально відрізняє системи класу Maple та Mathematica (і подібні їм символічні математичні системи) від систем для виконання чисельних розрахунків. Під час виконання символічних операцій завдання на обчислення складаються у вигляді символічних (формульних) виразів, і результати обчислень також подаються у символічному вигляді. Числові результати

при цьому є окремими, частковими випадками символічних.

Вирази, що зображено у символічному вигляді, відрізняються високим ступенем загальності.

Maple та Mathematica мають приблизно однакові можливості як в галузі символічних обчислень, так і в галузі числових розрахунків. Варто відзначити, що інтерфейс Maple є більш інтуїтивно зрозумілим, ніж у більш строгої системи Mathematica. Обидві системи в останніх реалізаціях зробили якісний стрибок у напрямі ефективності розв'язання задач в числовому вигляді, зокрема через підвищення швидкості виконання матричних операцій або застосування СКМ Matlab.

Як ілюстрацію застосування СКМ Maple до курсу технічної електродинаміки розглянемо кілька прикладів розв'язання типових задач.

1. Визначити дивергенцію і ротор векторного поля \vec{A} , яке має в декартовій системі координат єдину складову $A_z = 20 \sin \frac{x}{\pi}$.

```
with(VectorCalculus):
```

```
F := VectorField(<20*sin(x/Pi),0,0>, 'cartesian' [x,y,z]);
```

$$F := 20 \sin\left(\frac{x}{\pi}\right) \vec{e}_x$$

```
div := Divergence(F);
```

$$div := \frac{20 \cos\left(\frac{x}{\pi}\right)}{\pi}$$

```
rot := Curl(F);
```

$$rot := 0 \vec{e}_x$$

2. Визначити дивергенцію і ротор векторного поля \vec{A} , яке характеризується такими складовими в циліндричній системі координат:

$$A_r = \frac{10}{r^2}, A_\phi = 0, A_z = 0.$$

```
F := VectorField(<10/r^2,0,0>, 'cylindrical' [r,phi,z]);
```

$$F := \frac{10}{r^2} \vec{e}_r$$

```
div := Divergence(F);
```

$$div := -\frac{10}{r^3}$$

```
rot := Curl(F);
```

$$rot := 0 \vec{e}_r$$

3. Визначити дивергенцію і ротор векторного поля \vec{A} , яке має в сферичній системі координат єдину складову $A_\theta = 8r \exp(-10r)$.

`F := VectorField(<0,0,8*r*exp(-10*r)>, 'spherical'[r,phi,theta]);`

$$F := 8 r e^{(-10 r)} \bar{e}_\theta$$

`div := Divergence(F);`

$$div := 0$$

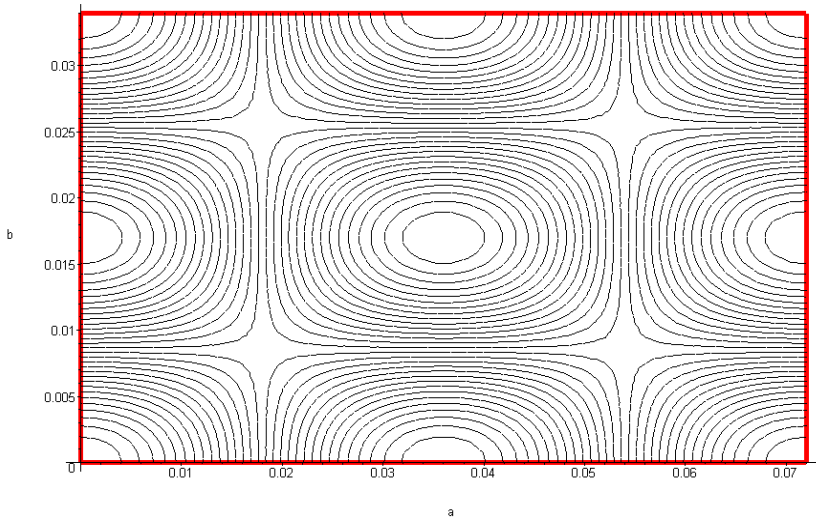
`rot := Curl(F);`

$$rot := \frac{8 \cos(\phi) e^{(-10 r)}}{\sin(\phi)} \bar{e}_r + \frac{-16 r \sin(\phi) e^{(-10 r)} + 80 r^2 \sin(\phi) e^{(-10 r)}}{r \sin(\phi)} \bar{e}_\phi$$

4. Побудувати структуру поля для хвилі типу H_{12} у прямокутному хвилеводі

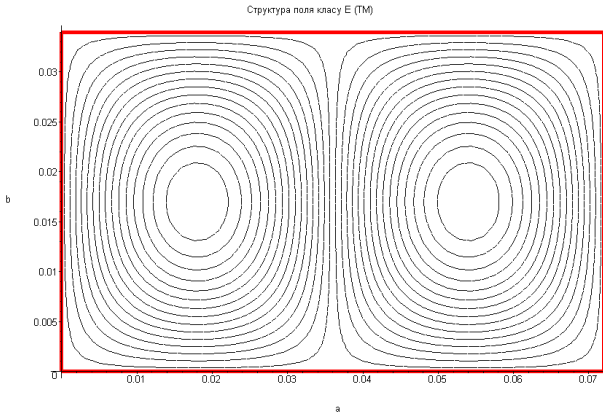
`contourplot(H0*cos(m1*Pi*x/a)*cos(n1*Pi*y/b), x=0..a, y=0..b, contours=30, numpoints=2000, coloring=[white,white], filled=true, labels=["a","b"], title="Структура поля класу H (TE)");`

Структура поля класу H (TE)



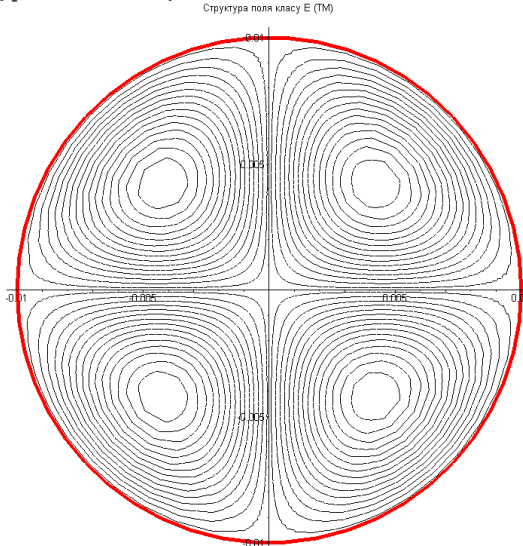
5. Побудувати структуру поля для хвилі типу E_{21} у прямокутному хвилеводі

`contourplot(E0*sin(m*Pi*x/a)*sin(n*Pi*y/b), x=0..a, y=0..b, contours=30, numpoints=2000, coloring=[white,white], filled=true, labels=["a","b"], title="Структура поля класу E (TM)");`



6. Побудувати структуру поля для хвилі типу E_{21} у круглому хвилеводі

```
contourplot([r,phi,E0*(epsilon*mn/R)^2*BesselJ(m,r*epsilon*mn/R)*
sin(m*phi)], r=0..R, phi=0..2*Pi, coords=cylindrical, contours=30,
numpoints=2000, coloring=[white,white], filled=true,
title="Структура поля класу E (TM)"):
```



З вище викладеного та проілюстрованого випливає, що систему комп'ютерної математики Maple доцільно використовувати під час викладання курсу «Технічна електродинаміка» або подібні до нього, особливо на практичних заняттях або під час самостійної підготовки студентів, щоб суттєво зменшити час на непродуктивні дії обчислень чи графічних побудов.

ТЕОРІЇ НАВЧАННЯ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ РОЗВИТКУ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

В. М. Кухаренко

Україна, м. Харків, Національний технічний університет «Харківський
політехнічний інститут»
kuharenkovn@gmail.com

У теперішній час розглядають три етапи розвитку дистанційного навчання. Перший етап почався з відомих проектів PLATO і TICET, які виконував Іллінойський університет на замовлення Департаменту освіти США. В основу тоді ще комп'ютерних курсів (лише у 1990-ті роки вони з'явилися в Інтернет) були покладені біхевіористська та когнітивна педагогічні теорії. До основних підходів та технологій можна віднести методику Ганьє (педагогічне проектування), поштові послуги, телебачення та радіо, книги, телефон, презентаційні технології на електронних носіях та інтерактивні технології (анімації, інтерактивні тести, адаптивна гіпермедіа на останніх етапах).

Другий етап розвитку дистанційного навчання пов'язаний з використанням соціального конструктивізму, почався орієнтовно у 2000 році, коли в Україні почався розвиток дистанційного навчання. Домінуючими технологіями були електронна пошта, форуми, конференції. Це був крок уперед, але і біхевіористські підходи лишилися актуальними.

З 2008 року почався третій етап розвитку дистанційного навчання, який базується на коннективістському підході. Домінуючими технологіями є блоги, вікі, соціальні закладки, обмін файлами, соціальні мережі, агрегатори та інші, які мають узагальнюючу назву «соціальні сервіси». Дистанційні курси на цьому етапі мають вільний та відкритий характер та спираються на вільні освітні ресурси, які почав 10 років тому назад пропонувати Массачусетський технологічний інститут.

У теперішній час практично існують дистанційні курси усіх етапів та їх особливістю є наявність інформаційного освітнього середовища, для роботи у якому студент створює персональне навчальне середовище для роботи з навчальними ресурсами. Дехто вважає, що персональне навчальне середовище – це щось на зразок Moodle. Насправді, це набір інструментів (соціальних сервісів, які дозволяють організувати навчальний процес у Інтернет, наприклад, масові відкриті дистанційні курси).

Біхевіористський підхід базується на роботах Е. Л. Торндайка, І. П. Павлова, Б. Ф. Скіннера. На основі цього підходу і під впливом ідей кібернетики – науки про оптимально організований процес діяльності, була створена система програмованого навчання, яка показала непогані

результати у процесі алгоритмізації діяльності. Для керування навчальною діяльністю тут були запропоновані тести з відповідями «так» – «ні» і обов'язковий зворотний зв'язок для відпрацювання згідно з еталоном потрібної якості виконання дій. У відповідності до цього підходу, саме це свідчило, чи засвоїв студент матеріал заняття і як це відбивається на якості отриманого результату. До речі, ці ідеї вдало контактували з методами психологічної теорії поетапного формування розумової діяльності і методикою алгоритмізації навчальної діяльності (П. Я Гальперін, Н. Ф. Тализіна, Л. Н. Ланда та ін.).

Це погляд на навчання, при якому не розглядаються внутрішні процеси мислення, а вивчається поведіння, що трактується як сума реакцій на які-небудь ситуації [1]. Один з основоположників біхевіоризму Е. Л. Торндайк (1874–1948) вважав, що навчання людини повинне має будуватися на базі суто механічних, а не свідомих принципів. Тому він намагався описати навчання людини за допомогою простих правил, справедливих одночасно і для тварин. Серед цих правил виділимо два закони, що слугували платформою для подальшого розвитку цього погляду на процес навчання. Перший з них, названий законом тренування, говорить про те, що, чим частіше повторюється визначена реакція на ситуацію, тим міцніше буде зв'язок між ними, а припинення тренування (повторення) призводить до ослаблення цього зв'язку. Другий закон був названий законом ефекту: якщо зв'язок між ситуацією і реакцією супроводжується станом задоволеності індивіда, то міцність цього зв'язку зростає і навпаки: міцність зв'язку зменшується, якщо результат дії приводить до стану незадоволеності. Спираючись на ці закони, послідовник Торндайка Б. Ф. Скіннер (1904–1990) розробив на початку 50-х років минулого сторіччя дуже технологічну методику навчання, названу надалі лінійним програмуванням. В основу своєї методики Б. Ф. Скіннер поклав універсальну формулу: **ситуація** → **реакція** → **підкріплення**.

Застосування програмованих посібників Б. Ф. Скіннера в професійно-технічних училищах США виявилось успішним: істотно скоротився час навчання, підвищилася кваліфікація студентів. Але одразу ж виявилися і недоліки методики лінійного програмування: нудність і механістичність програмованих текстів; відсутність системності, цілісності в сприйнятті навчального матеріалу (велика кількість дрібних доз не сприяє узагальненню); правильність виконання простих завдань є позитивним підкріпленням лише спочатку читання посібника, надалі правильне виконання простих ситуацій уже не приносить почуття задоволеності; відсутність адаптації (всі учні виконують ту ж саму програму, йдуть по одній лінії).

Незважаючи на гостру критику за принципове невтручання в мис-

лення студента (біхевіористи керують лише його поведінням), біхевіористський підхід до навчання одержав широке поширення і був реалізований в ряді технічних навчальних закладів. І сьогодні універсальна схема цього підходу (ситуація – реакція – підкріплення) у її лінійній чи розгалуженій формі є стрижневим фрагментом багатьох комп'ютерних навчальних програм, користується популярністю у корпоративному навчанні СНД.

Біхевіористська школа розглядає розум людини як «чорну скриньку» у тому сенсі, що реакція на стимул, зокрема, може розглядатися кількісно, повністю ігноруючи процес мислення.

Особливості залучення у цьому випадку студентів до навчання

- студентам треба чітко формулювати кінцеві результати навчання таким чином, щоб вони могли визначитися щодо своїх дій і очікувань та зрозуміти, чи досягли вони результату наприкінці заняття;

- студентів треба тестувати, щоб визначити, чи досягли вони результатів навчання. Тестування та оцінювання мусять об'єднуватися у навчальну послідовність для перевірки рівня досягнень студентів та забезпечення відповідних відгуків;

- навчальні матеріали повинні об'єднуватися у такий спосіб, щоб вони забезпечували навчання. Форма об'єднання може бути від простого до складного, від відомого до невідомого, від знань до використання;

- студенти мають очікувати на своєчасний відгук викладача, щоб вони могли спостерігати за своїми успіхами та приймати відповідні дії для їх досягнення.

Але оскільки алгоритми навчальної діяльності відтворювали її досить формально, деякі педагоги зазначали, що навчання – це процес, значно глибший, ніж тільки зміни у поведінці. Тому і з'явився пізнавальний (когнітивний) підхід, де за основу результатів навчання брали знання і роботу з ними.

Когнітивний підхід стверджує, що навчання включає пам'ять, мотивацію та мислення, і що міркування грають важливу роль у навчанні. Когнітивісти розглядають навчання як внутрішній процес та звертають увагу на те, що кількість і якість отриманих знань залежить від здібностей студента, від якості і кількості досягнень, які зроблені під час навчального процесу, а також від рівня здібностей та існуючої структури знань студента.

Цей підхід знайшов своє втілення у педагогічних технологіях розвиваючого навчання (В. В. Давидов, Д. Б. Ельконін), проблемного навчання (І. Я. Лернер, М. І. Махмутов, О. М. Матюшкін), особистісно-орієнтованого навчання (І. С. Якиманська) та ін. У цих технологіях знайшли відбиток усвідомлена навчальна діяльність, пошукове і творче

мислення, врахування особистісних можливостей навчання у індивідуальному підході та ін.

Когнітивний підхід розглядає навчання як внутрішній процес, який включає пам'ять, мислення, міркування, абстрагування, мотивацію та мету пізнання [2]. Цей підхід поглядає на навчання з точки зору процесу інформування, де студент використовує різні типи пам'яті під час навчання. Відчуття попадають через сенсори до сенсорного відділу перед переробкою інформації, де зберігаються протягом не більш за одну секунду. Тривалість короткотермінової робочої пам'яті 20 сек. і, якщо інформацію не буде оброблено, то вона не зможе перейти до довготермінової пам'яті на збереження. Якщо інформація не переходить до робочої пам'яті терміново, то вона втрачається назавжди.

Кількість інформації, що запам'ятовується, залежить від уваги, яка була приділена інформації, та готовності структур пам'яті її прийняти.

Отже при підготовці навчальних матеріалів, їх бажано поділяти на невеличкі порції, використовуючи принцип 7 ± 2 (нові поняття) для компенсації обмежених можливостей короткотермінової пам'яті.

Обсяг інформації, що перейшла до довготермінової пам'яті, залежить від якості та глибини обробки інформації у робочій пам'яті. У процесі засвоєння інформація змінюється, щоб відповідати існуючим у людини пізнавальним структурам.

Технологія пізнавальної діяльності стверджує, що інформація розміщується у довготерміновій пам'яті у формі вузлів, які з'єднуються з вже існуючою мережею вузлів. З цієї нагоди корисно використовувати інформаційні карти пам'яті, які виявляють основні правила та взаємозв'язки у просторі відповідної теми. Як показують західні педагоги, карти пам'яті вимагають, у тому числі, критичного мислення і є засобом для формування пізнавальних структур у студента. Бажано рекомендувати студентам створювати особисті інформаційні карти пам'яті. Приклади таких карт і рекомендації з питань їхнього створення можна знайти у книжках відомого британського психолога Тоні Б'юзена [3]

Рекомендації

1. Треба використовувати стратегії, що забезпечують максимальне сприйняття і розуміння інформації. Оскільки носієм окремих порцій інформації у тренінгу виступає поле екрана презентації, треба використовувати всі можливі засоби (колір, розташування, іконки, розмір та характер шрифту, побудову структурних схем та ін.), щоб підвищити ефективність сприйняття і визначення смислових взаємозв'язків між окремими фрагментами наведеної інформації. Це можуть бути такі рекомендації: а) важлива інформація має бути розміщена у центрі поля екрана; б) важлива інформація найвищого рівня має бути виділена у будь-який

спосіб порівняно з рештою матеріалу, щоб привернути увагу студента. Наприклад, можна використовувати незвичайні або яскраві заголовки для упорядкування матеріалу; в) студенти мусять усвідомити, чому саме навчальний матеріал даного заняття вони мають опанувати протягом визначеного терміну; г) рівень складності первісного подання матеріалу зобов'язаний відповідати наявним пізнавальним здібностям студентів, щоб вони могли його зрозуміти і не виникало підстав для формування психологічних бар'єрів та інших перешкод.

2. Стратегія пізнавальної діяльності має допомагати студентам формувати зв'язки у довготерміновій пам'яті між новою та існуючою інформацією для швидкого пошуку та вилучення звідти потрібної інформації. З цією метою стратегія мусить використовувати такі допоміжні засоби: ключові слова; вхідні тести для активізації студентів, які спрямовані допомагати у пригадуванні вивченого; питання самоконтролю, які активізують процес навчання і допомагають студентові вибрати особистий шлях вивчення матеріалу.

3. Навчальну інформацію треба розбивати на смислові частини, щоб студент міг уникнути перевантаження під час обробки матеріалу у робочій пам'яті. На полі екрана повинно бути від п'яти до дев'яти пунктів, оскільки ця кількість відповідає умовам ефективної обробки інформації у робочій пам'яті. Якщо пунктів більше – треба конструювати допоміжні засоби навчання, наприклад інформаційну карту пам'яті всього заняття, і під час навчання – розглядати окремі його частини, не втрачаючи з уваги міжфрагментні зв'язки.

4. Треба використовувати інші стратегії для організації аналізу, синтезу, оцінювання, які створюють умови переводу інформації з робочої пам'яті у довготермінову. Стратегії мусять допомагати студентам використовувати інформацію у реальному житті.

Швидко зростання обсягів інформації і, у зв'язку з цим, необхідність у розвитку гнучкого ситуативного мислення і пов'язаної з ним діяльності наприкінці минулого сторіччя призвели до появи конструктивізму.

1. Прибічники **конструктивістського підходу** (базується на роботах Л. С. Виготського) стверджують, що студенти розуміють інформацію та світ залежно від своєї персональної реальності, і вчаться через спостереження, участь та розуміння, які потім інтегрують як інформацію у свої знання. Тобто, конструктивізм певним чином змоделивав відомий у техніці процес створення артефактів (у навчанні – особистих знань і умінь), у якому використовуються всі можливі корисні доробки у їх оптимальному поєднанні.

Конструктивісти розглядають студентів як активних учасників на-

вчального процесу [4]. Знання не переходять від когось, це індивідуальна інтерпретація студентів та обробка отриманої інформації. Студент знаходиться у центрі навчання з викладачем, який виконує роль радника та підтримує навчання. Основний акцент у цій теорії робиться на навчанні, яке проводиться у контексті. Якщо інформація має використовуватись у декількох контекстах, тоді треба забезпечити багатоконтекстні навчальні стратегії та впевнитись, що студенти можуть широко використовувати отриману інформацію. Навчання – це перехід від односторонніх настанов до тлумачень, від відкриттів до знань.

2. Навчання мусить бути активним процесом. Активний процес – це надання студентам завдань на використання отриманої інформації у практичних ситуаціях.

3. Студенти повинні конструювати свої особистісні знання замість сприйняття без перетворення інформації від викладача.

4. Повинні заохочуватись сумісне та кооперативне навчання. Робота студентів один з одним є життєвим досвідом для роботи у групах та дозволяє використовувати успіхи інших студентів і вчитися на них.

5. Студентам треба надавати можливість контролювати навчальний процес.

6. Студентам необхідно надавати час на роздуми і ретроспективний аналіз своєї діяльності (рефлексію).

7. Студент мусить відчувати, що навчання має для нього особисте значення. Отже корисно, щоб навчальні матеріали містили приклади, що близькі інтересам студентів і цікаві як додаткова інформація.

8. Навчання має бути інтерактивним з метою забезпечення його високого рівня та соціальної значущості. Навчання – це розширення простору нових знань, навичок та відношень при взаємодії з інформацією та середовищем.

9. Конструктивістський простір навчання, який формує викладач, складається з 8 складових: активності, конструктивності, співробітництва, цілеспрямованості, комплексності, змістовності, комунікативності, рефлексивності.

Конструктивізм набув широкого поширення на другому етапі розвитку дистанційного навчання, який орієнтовно розпочався після 2000 р.

У **коннективістському підході** [5] навчання - це процес створення мережі. Вузли такої мережі - це зовнішні сутності (люди, організації, бібліотеки, сайти, книги, журнали, бази даних, або будь-який інший джерело інформації). Акт навчання полягає у створенні зовнішньої мережі вузлів.

Принципами коннективізму є: 1) різноманітність підходів; 2) представлення навчання як процесу формування мережі та прийняття рішен-

ня; 3) навчання і пізнання відбуваються постійно – це завжди процес, а не стан; 4) ключова навичка сьогодні – це здатність бачити зв'язки і розуміти смисли між областями знань, концепціями та ідеями; 5) знання можуть існувати поза людиною в мережі; 6) технології допомагають нам у навчанні. Коннективізм базується на концепції, що інновації потребують відкритості, яка породжує себе (масові відкриті дистанційні курси); відкритість та інновації вимагають творчості та участі; особисті знання повинні структуруватися та взаємодіяти; у студента повинна бути можливість розкрити себе. Ключовими компонентами коннективізму є автономія, зв'язність, різноманітність та відкритість. Він робить акцент [6] на використанні Веб 2.0 та вмінні вчитися; спонукає студентів досліджувати нові засоби сприйняття навчання та знань, пропонує їм бути незалежними, брати ініціативу та відповідальність за навчання на себе, заохочує студентів підключатися до інформації, ідеям та людям для створення мережі знань та сумісно конструювати знання, які є відносними та контекстними.

Аналіз цих підходів показує, що у багатьох своїх ідеях та правилах вони збігаються, адже основною метою їх всіх є можливість удосконалення діяльності через інформацію.

Проектування навчальних матеріалів для навчання може включати елементи усіх трьох підходів. Стратегії біхевіоризму можуть використовуватись для вивчення фактів («що»), когнітивізм – для вивчення процесів та правил («як»), а стратегії конструктивізму – для відповіді на питання «чому» (високий рівень мислення, який забезпечує персональне розуміння та навчання, згідно із ситуацією та контекстом).

Всі психологічні теорії (біхевіоризм, когнітивізм, конструктивізм) зосереджуються на інтернаціоналізації (навчання, які відбуваються у нас), тоді як коннективізм стверджує, що навчання відбуваються через екстерналізацію [7]. Коннективізм та мережне навчання передбачають постійне розширення знань.

Коннективізм реалізується через масовий відкритий дистанційний курс (МВДК), який створює команда тьюторів для всіх бажаючих сумісно обмінюватися знаннями та досвідом.

МВДК ґрунтується на активній участі сотень і тисяч студентів, які самі організовують участь у відповідності з цілями навчання, попередніми знаннями і навичками, а також загальними інтересами [8]. Це модель семантичної мережі, де LMS зводиться до одного вузла в мережі і використовується в основному для задач управління [9].

МВДК зменшує бар'єри в навчанні і підвищує самостійність учнів, вони набувають професійних навичок для участі в глобальних взаємодіях. МВДК є полігоном для зростання знань в розподіленому, глобально-

му, цифровому світі і мають велике значення для майбутнього суспільства.

Велика частина діяльності студентів відбувається за межами LMS, в інших вузлах мережі, наприклад, в особистих блогах, особистих портфоліо, веб-сайтах, Твіттері, YouTube, віртуальних світах і т.д. Для зручності студенти об'єднують інформацію за допомогою RSS-каналів, агрегаторів.

Слухач в цьому курсі сам собі встановлює цілі навчання, які можуть змінюватися в ході навчання, читає тільки той матеріал, який йому доступний і подобається, прочитати все він просто не зможе в силу надмірності. Він не зобов'язаний що-небудь писати в форум курсу, висловлювати свої погляди, відстоювати свої позиції. Але, в той же час, для одержання максимального навчального ефекту необхідно бути відкритим. Тільки в цьому випадку він зможе досягти поставленої мети протягом навчання в курсі.

Переваги МВДК як джерела збільшення знань [10]:

- навчання відбувається неформально, навчальна програма може бути відсутня;
- всі напрацювання, думки можуть розглядатися та критикуватися учасниками навчального процесу;
- від учасників вимагається тільки підключення до Інтернет;
- студентам пропонується широкий спектр завдань на вибір;
- курс безкоштовний для всіх зацікавлених осіб;
- для проведення курсу використовуються безкоштовні соціальні сервіси;
- мовний бар'єр не є перешкодою при наявності веб-перекладачів;
- гнучкість курсу дозволяє студенту «бути присутнім» при наявності достатнього часу;
- учасники курсу не повинні зараховуватись до університету, який проводить курс;
- відбувається повне занурення та взаємодія у рамках конкретної теми;
- формується цифрові навички студента;

Історичний аналіз розвитку педагогічних теорій показує, що на даному етапі дистанційне навчання розвивати на трьох рівнях [11].

На нижчому рівні забезпечується підтримка педагогічної діяльності, що включає легко алгоритмізовані завдання, тести та може бути побудована на біхевіористському підході. Більшість таких дисциплін вивчається на молодших курсах університету.

На другому рівні передбачається викладач взаємодіє зі студентами та направляє їх навчання. Це дисципліни загальнотехнічного та бакала-

вського рівня, при вивченні яких треба використовувати конструктивістський підхід.

Третій рівень – це магістерська підготовка, робота з аспірантами, підвищення кваліфікації. На цьому рівні використовується коннективістський підхід та масові відкриті дистанційні курси, що побудовані на найновіших інформаційних матеріалах, здебільшого не структурованих. Навчання на цьому рівні носить характер досліджень, де кожний слухач формує свою мету та відповідає за результати навчання.

Література

1. Разработка компьютерных средств обучения [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://cnit.mpei.ac.ru/textbook/01_02_00_02.htm
2. Солсо Р. Введение в когнитивную психологию [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://flogiston.ru/library/solso>
3. Бьюзен Т. Супермышление / Бьюзен Т., Бьюзен Б. ; пер. с англ. Е. А. Самсонов. – Мн. : Попурри, 2003. – 304 с.
4. Dougiamas M. A journey into Constructivism [Электронный ресурс]/ Martin Dougiamas. – November, 1998. – Режим доступа : <http://dougiamas.com/writing/constructivism.html>
5. Siemens G. Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age [Электронный ресурс]/ George Siemens. – December 12, 2004. – Режим доступа : <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm>
6. Bury M. Week 3: What I've learned so far [Электронный ресурс] / Matt Bury. – Режим доступа : <http://bbpress.matbury.com/2012/02/week-3-what-ive-learned-so-far/>
7. Suifaijohnmak. Why am I interested in Networked Learning – Connectivism? / Suifaijohnmak [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://suifaijohnmak.wordpress.com/2010/07/18/why-am-i-interested-in-networked-learning-connectivism/>
8. McAuley A. The MOOC Model for Digital Practice / Alexander McAuley, Bonnie Stewart, George Siemens, Dave Cormier. – 2010. – 63 p.
9. Masters K. A Brief Guide To Understanding MOOCs [Электронный ресурс] / Ken Masters // The Internet Journal of Medical Education. – 2011. – Volume 1, Number 2. – Режим доступа : <http://bit.ly/hZGiVG>
10. Massive open online course [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://en.wikipedia.org/wiki/Massive_open_online_course
11. Rajasingham L. New Challenges Facing Universities in the Internet-Driven Global Environment [Электронный ресурс] / Lalita Rajasingham // The European Journal of Open, Distance and E-Learning. – Режим доступа: <http://www.eurodl.org/?p=archives&year=2011&halfyear=1 &article=430>

ВІРТУАЛЬНІ ПРЕДМЕТНІ СПІЛЬНОТИ ЯК ЗАСІБ УПРАВЛІННЯ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧНИМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯМ ДІЯЛЬНОСТІ ВЧИТЕЛЯ ЗНЗ

С. Г. Литвинова

Україна, м. Київ, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання
НАПН України
s_litvinova@list.ru

З розвитком інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) з'являються нові форми і програмні сервіси для зберігання та управління даними. В останні роки багато робиться для того, щоб використати досвід обміну знаннями і залучити учнів, студентів, вчителів та викладачів до участі в житті реальних предметних спільнот, де у рамках окремої спільноти усі учасники можуть обмінюватися повідомленнями, текстовими документами, відео та аудіо файлами, а також знаннями, які вони можуть використати у своїй діяльності.

Актуальність дослідження обумовлена тим, що «Концепція Державної цільової соціальної програми підвищення якості шкільної природничо-математичної освіти на період до 2015 року» визначає фундаментальну природничо-математичну освіту однією з основних факторів розвитку особистості, і потребує оновлення її змісту з урахуванням суспільних запитів, потреб інноваційного розвитку науки та виробництва, запровадження сучасних методів навчання, поліпшення якості підготовки та видання навчально-методичної літератури, удосконалення механізмів оцінювання результатів навчальної діяльності [5].

Систематичне використання ІКТ під час навчання предметів природничо-математичного циклу у загальноосвітніх навчальних закладах спонукає вчителів до постійного і систематичного створення власних презентацій до окремих тем уроків, тестів, пошуку відео і аудіо фрагментів дослідів тощо. Виникає проблема збереження навчальних матеріалів їх оцінювання, обміну з колегами, використання під час атестації, конкурсів. Виникає потреба у створенні і розвитку динамічних віртуальних предметних спільнот.

Наукові пошуки питання обумовлені широким використанням мережі Інтернет, як комунікаційного середовища з широким комунікаційним потенціалом. У зарубіжній науковій літературі дослідження віртуальних спільнот мають, в основному, описовий характер і орієнтовані на вирішення наступних завдань: формування визначення поняття «віртуальна спільнота» (А. Денніс, К. Рідінгз, Б. Уеллман, К. Фігалло, С. Хільц та ін.), розробку класифікації віртуальних спільнот (К. Портер, У. Дола-

кіа, М. Вірнош, К. Джонс, С. Рафаелі, С. Кришнамерти, Л. Коміто, У. Маркус, Р. Багоззі, Б. Батлер, Дж. Прііс, А. Армстронг та ін.), визначення структурних властивостей віртуальних спільнот (К. Фігалло, К. Портер, К. Джонс, С. Кришнамерти, А. Бленкард, С. Харрісон та ін.), педагогічний підхід до вивчення віртуальних спільнот (Є. Д. Патаракін). Розвиток віртуальних спільнот розкрито у працях таких науковців, як: В. Ю. Биков, Р. О. Голощук, М. І. Жалдак, Н. Т. Задорожна, В. М. Кухаренко, І. Д. Малицька, Н. В. Морзе, В. В. Осадчий, С. А. Раков, О. М. Самойленко (Україна), О. О. Андреев, Є. Д. Патаракін, Є. С. Полат, А. В. Хуторський, Н. С. Чураєва (Росія), С. Віркус (Великобританія), Д. Боуден (США) та інших.

Нові можливості, які відкриваються перед навчанням, пов'язані з розвитком «цифрової пам'яті». Це не тільки збереження даних, але і наявність сервісів, які полегшують можливість індивідуального та колективного їх використання.

З розвитком мережі ми переходимо від індивідуального програмного забезпечення до мережних програм та управління колективною пам'яттю. Прикладом колективної пам'яті може слугувати Всесвітня глобальна павутина (World Wide Web), в якій усі ресурси зберігаються по універсальних адресах URL. «Цифрова пам'ять» не тільки вбудовується в усі об'єкти мережної культури але поступово вбирає в себе матеріали архіві, музеїв, бібліотек та дослідних інститутів, зазначає Є. Д. Патаракін [4, с. 18]

Усі ці новітні підходи щодо «цифрової» і колективної пам'яті останнім часом реалізуються у різних віртуальних спільнотах, особливо у тих, які формуються і підтримуються освітянами.

Втіленням інформаційної епохи сьогодні стала глобальна мережа Інтернет як ключова інформаційна технологія і універсальний засіб вільної комунікації в освіті. Досягнення у сфері ІКТ є підґрунтям для створення нової форми педагогічної комунікації, яка отримала назву віртуальних предметних спільнот.

Важливим фактором у дослідженні віртуальних предметних спільнот є формування основних понять. Переклад англійських аналогів virtual community, online community, online group узагальнено у понятті «віртуальна спільнота».

Спільнота – мала група або велика соціальна група людей, які активно спілкуються між собою як на професійні, так і на непрофесійні теми [4, с. 22-23].

Спільнота – це група людей, які мають спільні інтереси, прагнення та цілі [8].

Спільнота – це група людей які взаємодіють між собою, живуть у

деякій близькості (просторі, часі, відносінах) [1].

Віртуальна спільнота – соціальне об'єднання, яке виростає з мережі, коли група людей підтримує відкрите обговорення досить довго і по-людськи, для того, щоб сформувати мережу особистих відношень у кіберпросторі. [4, с. 8]. У середині спільноти обмін знаннями і досвідом здійснюється на основі електронної розсилки повідомлень, списку новин, дошки оголошень або віртуальних сайтів тощо. Всі заохочення взаємодії, іноді фокусуються навколо особливого інтересу, а іноді і просто спілкуванні.

Віртуальна спільнота – це сукупність індивідів, об'єднаних спільними інтересами, цілями та звичаями, тривала взаємодія яких повністю, або у крайньому випадку, частково здійснюється засобами Інтернету і регулюється специфічними для нього засобами комунікації протоколами і нормами [6].

Всередині спільноти обмін знаннями і досвідом здійснюється у вигляді обміну професійними даними і відомостями.

Віртуальна предметна спільнота – це об'єднання вчителів-предметників, яке виростає з мережі, має спільні інтереси, прагнення та цілі, активно спілкується між собою як на професійні, так і на непрофесійні теми.

У співробітництві з НАПН України компанією «Майкрософт Україна» було започатковано мережу «Партнерство в навчанні» [3], яка надає більше можливостей освітянам дізнатися про новітні ІКТ з метою покращання якості навчання. Призначення мережі – створювати професійні віртуальні спільноти, спільно працювати над розробкою уроків, навчальних і методичних матеріалів, обмін досвідом та ідеями, про що зазначає І. Д. Малицька [7].

Розвиток та інтегрування ІКТ у системах освіти зарубіжних країн та України є одним з пріоритетних напрямів, тому у мережі «Партнерство в навчанні» було започатковано шість віртуальних предметних спільнот природничо-математичного циклу природничо-математичного циклу: математика (ua.partnersinlearningnetwork.com/communities/mathematics), фізика (ua.partnersinlearningnetwork.com/communities/physics), хімія (ua.partnersinlearningnetwork.com/communities/chemistry), біологія (ua.partnersinlearningnetwork.com/communities/biology_b), географія (ua.partnersinlearningnetwork.com/communities/geography), інформатика (ua.partnersinlearningnetwork.com/communities/informatic).

Мета створення предметних спільнот: стійкий інноваційний розвиток та навчально-методичне забезпечення природничо-математичної освіти.

Характерні особливості віртуальної предметної спільноти:

1) відсутність бар'єрів комунікації як психологічних, так і географічних; 2) інтерактивний характер взаємодії членів, які можуть ефективно обмінюватися корисною і цікавою інформацією; 3) можливість самопрезентації і самореалізації вчителів-предметників; 4) неформальна структура он-лайн спілкування; 5) структурований банк навчально-методичних матеріалів.

Повідомлення, які розміщуються у спільноті можна розділити на п'ять основних груп:

- *статичні з постійною адресою*. До цієї групи відносяться різноманітні мережні публікації. Наприклад, статті, книги, фото тощо;
- *динамічні без постійної адреси*. Ця група формується на засадах дискусії, діалогу, обміну думками. Наприклад, електронна пошта, списки розсилки, форуми, чати;
- *динамічні з постійною адресою*. Прикладами можуть слугувати блоги, wiki-wiki;
- *інтерактивні з постійною адресою*. До цієї групи відносяться різноманітні мережні публікації (статті, книги, нормативні документи, розробки уроків, презентації, фото тощо) які формуються на засадах інтенсивного колективного використання, обговорення та поліпшення;
- *он-лайн без постійної адреси*. Ця група формується на засадах дискусії, діалогу, презентації, обміну думками в режимі реального часу. Наприклад, Adobe Acrobat Connect; COMDI; Dimdim; BigBlueButton, WiZiQ, V-class.ru, Glance Networks (англ.); IBM Lotus Sametime; InterCall (англ.); Microsoft Office Live Meeting; WebEx (англ.); WebTrain (англ.) тощо [2].

Структура предметної спільноти включає наступні компоненти: оголошення, дискусії, події, посилання, спільні документи, відео матеріали, презентації, розробки уроків, фото матеріали, методичне забезпечення.

Залучення вчителів до предметних спільнот здійснено за такими напрямками: електронна розсилка посилань з адресою предметних спільнот на електронні скриньки загальноосвітніх навчальних закладів; проведення он-лайн навчальних семінарів для вчителів-предметників; презентація предметних спільнот на науково-практичних семінарах та конференціях.

Наповнення нормативно-методичних сховищ спільнот здійснено вчителями-предметниками, координаторами спільнот та методистами. Нормативно-методичні документи регламентують діяльність вчителя та включають інструкції (з техніки безпеки, протипожежної безпеки, без-

пека під час проведення екскурсій, лабораторних робіт тощо), навчальні плани, методичні рекомендації (щодо викладання предметів, проведення Всеукраїнських олімпіад), листи МОНмолодьспорт України, листи місцевих органів управління (ГУОН м. Києва, обласні управління освіти тощо), листи інститутів підвищення кваліфікації (графіки проходження курсів підвищення кваліфікації) тощо.

Таким чином, створення та наповнення інформаційних сховищ віртуальних предметних спільнот слугує засобом управління нормативно-методичним забезпеченням діяльності вчителя-предметника загальноосвітнього навчального закладу.

Література

1. Вікіпедія : вільна енциклопедія [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://uk.wikipedia.org>

2. Литвинова С. Г. Віртуальний клас як комп'ютерно орієнтоване навчальне середовище вчителя загальноосвітнього навчального закладу [Електронний ресурс] / Світлана Григорівна Литвинова // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2011. – №2(22). – Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/331/387>.

3. Мережа Партнерство в навчанні [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://ua.partnersinlearningnetwork.com>

4. Патаракин Е. Д. Сетевые сообщества и обучение / Е. Д. Патаракин. – М. : ПЕР СЭ, 2006. – 112 с.

5. Про схвалення Концепції Державної цільової соціальної програми підвищення якості шкільної природничо-математичної освіти на період до 2015 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=1720-2010-%F0>

6. Чураева Н. С. Социально-психологические механизмы формирования виртуальных сообществ : дис. ... канд. психол. наук : 19.00.05 – социальная психология / Чураева Наталья Сергеевна. – М., 2009. – 201 с.

7. Малицька І. Д. Глобальні освітні мережі та їх комунікативний потенціал (зарубіжний досвід) [Електронний ресурс] / Малицька Ірина Дмитрівна // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2011. – №3(23). – Режим доступу : http://www.nbuv.gov.ua/e-journals/ITZN/2011_3/1imidpzd.pdf

8. Altman D. Power and Community: Organizational and Cultural Responses to AIDS / Dennis Altman. – London : Taylor & Francis, 1994. – 188 p.

ТЕСТОВА ОБОЛОНКА ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО КОНТРОЛЮ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ

С. А. Лопай, А. В. Шипілов

Україна, м. Харків, Харківський національний педагогічний університет
імені Г. С. Сковороди
lopser@rambler.ru

Моніторинг якості навчання є однією з найважливіших складових сучасного навчально-виховного процесу й базується на ефективній організації контролю у процесі засвоєння змісту навчання. У системі моніторингу якості тестовому контролю відводиться особливе значення, оскільки він дозволяє отримати найбільш оперативну та достатньо об'єктивну оцінку навчальних досягнень. При цьому особливу роль в тестовому контролі відіграє застосування можливостей, що надають інформаційно-комунікаційні технології.

Сьогодні існує велика кількість програмних продуктів для проведення тестування. У більшості своїй, існуючі навчальні та тестуючі програми є досить високоякісними мультимедійними продуктами, що непогано виконують функції, для яких були призначені. Вони дозволяють застосовувати нові адаптивні алгоритми тестового контролю, використовувати мультимедійні технології, прискорити підрахунок результатів, спростити адміністрування, підвищити оперативність тестування, знизити витрати на організацію та проведення тестування. Сучасний рівень розвитку технологій дозволяє реалізувати ще такі вимоги до тестових оболонок: підтримка тестування з різних предметів, наявність бази тестів, що легко створювати, редагувати та видаляти, можливість створювати завдання різних типів, зберігання всіх результатів тестування для подальшого аналізу, можливість проходження тестування декількома особами одночасно [6]. Теоретична значимість і практична важливість розглянутого питання й спричинили вибір теми дослідження.

Метою даної статті є висвітлення основних функціональних характеристик розробленої тестової оболонки для автоматизованого контролю навчальних досягнень.

Контроль рівня знань є однією з основних складових процесу навчання. Він виконує у навчальному процесі контролюючу, навчаючу, діагностуючу, виховну, мотивуючу та інші функції. Для управління навчальним процесом на різних етапах педагог постійно повинен мати відомості про те, як ті, хто навчається, сприймають та засвоюють навчальний матеріал. Основною формою контролю у сучасному навчальному процесі є тестування.

У своїх дослідженнях О. М. Мокров, Т. В. Солодка переконливо доводять переваги тестового контролю знань, умінь та навичок над іншими методами контролю [2; 5].

Як зазначає І. Є. Булах [1], використання інформаційно-комунікаційних технологій дозволяє ефективно використовувати в якості методики контролю рівня знань, вмінь та навичок тестовий контроль та дає можливість реалізувати основні дидактичні принципи контролю навчання.

Контроль з точки зору викладача – тривала й трудомістка частина роботи. Полегшити і систематизувати її можна шляхом використання так званих інструментальних програмних засобів. У такому разі проблема реалізації пов'язаних з контролем функцій розпадається на три напрями – функції підготовки до контролю, функції проведення контролю та функції забезпечення зворотного зв'язку в процесі навчання. Набір інструментальних засобів, пов'язаних з логікою та ідеєю, може становити інструментальну систему. Використання комп'ютерної інструментальної системи контролю виступає як засіб реалізації системи комп'ютерного контролю [4].

Серед існуючих програмних засобів, призначених для здійснення автоматизованого контролю навчальних досягнень школярів та студентів, у літературі виокремлюють такі види [3]:

- окрема програма, що створена на певній мові програмування та вміщує у собі всі частини тестової системи: питання, варіанти відповідей, аналітичний модуль;

- тестова оболонка, в якій дані, які складають тест, і програма, що буде відтворювати тест, відокремлені один від одного. У таких системах файл з тестами розташований відокремлено від самої оболонки, що дає можливість розподіляти рівень доступу до оболонки й майже унеможливає зміну оболонки під час редагування тестів. Разом з тим, при роботі з такими середовищами виникають ряд проблем, пов'язаних з сумісністю оболонок з різними операційними системами, неможливості одночасної роботи декількох користувачів, проблема зберігання результатів тестування залишаються. Кожний колектив вирішує зазначені проблеми у власний спосіб;

- мережева система. Тут існують два варіанти: а) бінарна програма, написана на якій-небудь мові програмування, що працює під певною операційною системою й має можливість обміну даними, використовуючи можливості комп'ютерної мережі; б) веб-додаток, що використовує для обміну даними протокол HTTP і мову розмітки гіпертексту HTML.

Використовуючи сучасні можливості Web 2.0, можливості мови XHTML та технології CSS 3, загальні концепції Web-дизайну, потенціал

мови JavaScript і бібліотеки jQuery, нами було створено тестову оболонку для контролю навчальних досягнень студентів чи учнів з будь-якого предмета.

Оболонка є динамічною й дозволяє використовувати практично довільну кількість тестів. Крім того, у межах одного тесту можна змінювати характери питань та відповідей, а також їх кількісні характеристики. Структуру розробленої тестової оболонки представлено нижче.

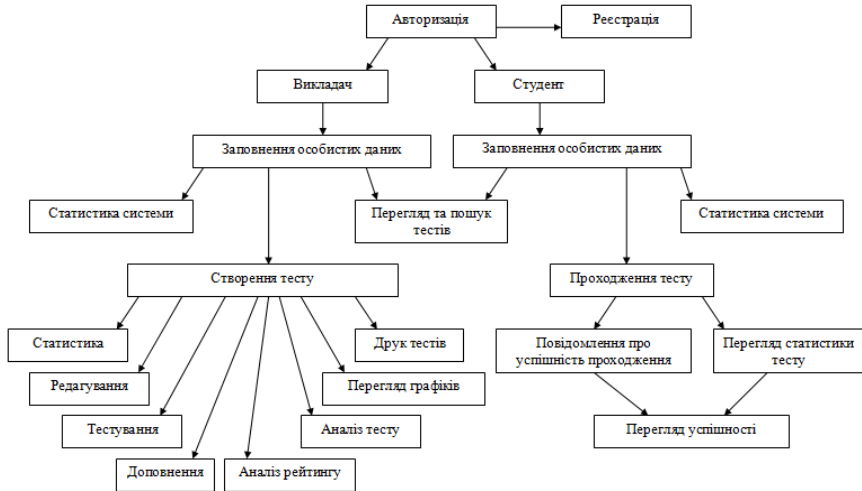


Рис. 1. Структура роботи оболонки

Використання оболонки починається з авторизації чи реєстрації у системі. Сторінка авторизації (рис. 2) містить поля для заповнення: логін і пароль. Користувачі, які ще не мають облікового запису в оболонці, повинні пройти реєстрацію, яка передбачає введення даних: логін, прізвище, ім'я по батькові, електронну адресу, пароль.

У нижній частині сторінки кожний користувач має змогу ознайомитися з правилами та переглянути основні можливості оболонки. Для цього було використано асоціативні зображення, при наведенні на які з'являється опис відповідної характеристики оболонки.

Після заповнення усіх параметрів обробляється внесена інформація й пропонується активувати обліковий запис.

Головна сторінка оболонки (рис. 3) виконує інформативну й навігаційну функції. Зліва розташовано навігаційне меню з такими посиланнями:

- Головна – посилання на головну сторінку;
- Мої дані – персональна сторінка користувача, що містить раніше внесені відомості;

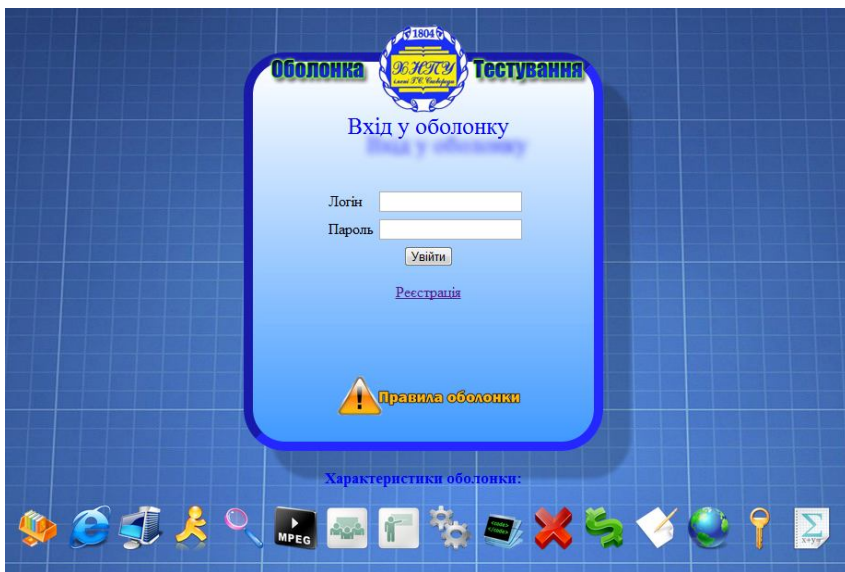


Рис. 2. Сторінка авторизації



Рис. 3. Головна сторінка оболонки

- Новий тест – сторінка для створення нового тесту, до якої мають доступ лише користувачі, які зареєстровані як викладачі;
- Тести – основна сторінка, на якій містяться усі тести, що були створені в оболонці;
- Рейтинг – сторінка перегляду рейтингу проходження створених тестів (для викладачів) і перегляду досягнень для тестуючих;
- Оболонка – сторінка збору статистичних даних про оболонку в цілому;
- Розробники – сторінка, яка містить інформацію про розробників проекту.

У нижній частині меню розташовано поле для введення пошукового запиту для проведення пошуку в базі знань оболонки.

Під час створення нового тесту автор має змогу встановити параметру тесту, серед яких: тема тесту, назва тесту, опис тесту, можливість редагувати тест іншими викладачами, пароль на редагування, можливість проходження тесту, пароль на проходження, час на проходження тесту. Після заповнення параметрів тесту користувач матиме змогу заповнити тест питаннями (рис. 4).

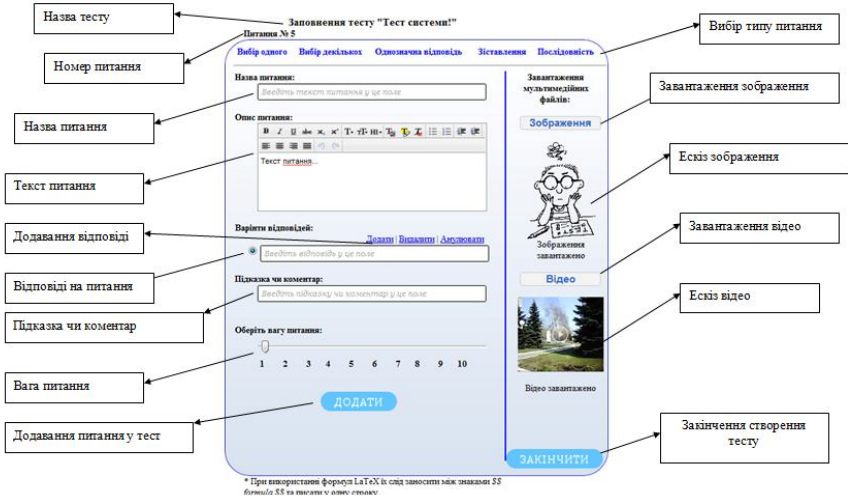


Рис. 4. Створення питання тесту

При додаванні питань до тесту користувачу перш за все потрібно визначитись з типом тестового завдання. Оболонка дозволяє створювати такі: завдання на вибір однієї чи декількох правильних відповідей, завдання відкритої форми, завдання на встановлення відповідності, завдання на встановлення правильної послідовності.

Обравши тип тестового завдання потрібно заповнити питання, його опис, варіанти відповідей, підказку чи коментар. Редактор питань дає можливість створювати опис питань за допомогою візуального редактору тексту, що дозволяє з легкістю формувати текст питань, змінюючи положення тексту, колір, накреслення, розмір, стиль. Присутня підтримка вводу формул у форматі LaTeX, що дозволяє створювати питання з математичними формулами. Кількість відповідей може бути довільною. До кожного питання може бути додано графічний файл у форматі JPEG, GIF, BMP, PNG та відео файли формату FLV. Додавання мультимедійних файлів відбувається з використанням технології AJAX, яка дає можливість змінювати зміст контенту частини сторінки без повного перезавантаження усієї сторінки.

Сторінка «Тести» містить у своїй структурі перелік усіх дисциплін, при натисканні на які випадає повний список тестів, що існують з відповідної дисципліни. Вміст даної сторінки залежить від прав користувача оболонки: студенти (чи учні) мають можливість лише проходити тести та переглядати статистику, а викладачі ще мають можливість редагувати та додавати питання до існуючих тестів.

Обираючи конкретний тест, користувач у відповідності зі своїм рівнем доступу має можливість: пройти тест, продивитися статистику проходження даного тесту, додати нове питання до тесту, відредагувати питання тесту.

Сторінка для перегляду рейтингу має різні рівні доступу: для викладачів та студентів (учнів). У студентів (учнів) ця сторінка відіграє роль статистики усіх пройдених тестів з оцінками, викладачі мають змогу за допомогою сторінки «Рейтинг» провести аналіз створених тестів, оцінок студентів та переглянути статистичні дані у формі графіків та діаграм.

Сторінка «Оболонка» містить інформацію про статистичні дані використання оболонки в цілому: кількість тестів, проходжень тестів, кількість викладачів і студентів у системі, перелік охоплених галузей. Сторінка містить кругову діаграму, яка наочно демонструє популярність тестів оболонки, також на сторінці розміщено два спойлери, при відкритті яких користувач має змогу переглянути діаграми «популярність тестів» та «найдовші тести оболонки».

Створена тестова оболонка для контролю навчальних досягнень має такі переваги:

- незалежність від навчальної дисципліни;
- наявність інтуїтивно зрозумілого інструментарію для підготовки тестових завдань та їх редагування; для підготовки тестових завдань не вимагаються знання основ програмування та основ створення веб-сторінок – процес підготовки тестових завдань є візуалізованим;

– оболонка припускає підготовку тестових завдань з використанням формул, малюнків, таблиць, графіків та діаграм, відео фрагментів, аудіо записів;

– підтримка використання транскрипції написання математичних формул LaTeX;

– наявність комплексу додаткових інструментів, що дозволяють обмежити тривалість виконання завдань, пропонувати завдання у випадковому порядку;

– можливість створення друкованого зразку тесту;

– аналітичні та статистичні дані виводяться як у вигляді таблиць, так й у вигляді графіків та діаграм;

– усі застосовані при створенні оболонки технології безкоштовні та розповсюджуються з відкритим програмним кодом;

– незалежність від встановленої платформи;

– доступ до оболонки здійснюється за допомогою глобальної мережі Інтернет.

Тестова оболонка може бути використана вчителями загальноосвітніх шкіл, викладачами ВНЗ, студентами, школярами.

Література

1. Булах І. Є. Теорія і методика комп'ютерного тестування успішності навчання (на матеріалах медичних навчальних закладів) : дис. доктора пед. наук : 13.00.01 / Булах І. Є. ; Київський національний університет імені Т. Г. Шевченка. – К., 1995. – 430 с.

2. Мокров О. М. Тестовий контроль теоретичних знань студентів інститутів фізичної культури : автореферат дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Мокров О. М. – Харків, 1995. – 23 с.

3. Погорелов М. Г. Розробка мережевої тестової оболонки для перевірки знань студентів з Excel / Погорелов М. Г., Іваненко Ю. І., Гаврилкіна Т. В. // Проблеми трудової і професійної підготовки : збірник наукових праць. – 2009. – Вип. 14. – С. 176-180.

4. Самойленко П. И. Дидактические функции инструментальной системы контроля в компьютерной технологии обучения [Электронный ресурс] / Самойленко П. И., Семёнова С. В. – 2002. – Режим доступа : <http://www.bitpro.ru/ITO/2002/VI/VI-0-742.html>

5. Солодка Т. В. Контрольное тестирование как метод контроля за результатами учебной деятельности студентов : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Солодка Т. В. – Харків, 1994. – 170 с.

6. Таевский Д. А. Технологии компьютерного тестирования [Электронный ресурс] / Таевский Д. А. // Иркутский экспресс. – 2000. – Режим доступа : <http://school.irl.ru/st/tc.htm>

ОСОБЕННОСТИ ПОДХОДА К РАЗРАБОТКЕ СТРУКТУРЫ ВИРТУАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ СРЕД ПОДГОТОВКИ АВИАЦИОННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ

Г. Ю. Маклаков¹, Д. Н. Гешев²

¹ Украина, г. Кировоград, Кировоградская летная академия Национального авиационного университета Украины

² Болгария, г. София, Технический университет Софии
gm77746@mail.ru

Одним из путей совершенствования качества обучения является создание информационно-коммуникационных образовательных пространств. При подготовке авиационных специалистов существуют существенные отличия от подготовки специалистов по другим специальностям, поэтому создание информационно-коммуникационных образовательных пространств, ориентированных на подготовку авиационных специалистов имеют свои особенности. В связи с этим целесообразно из всего множества информационно-коммуникационных образовательных пространств выделить подмножество – подкласс виртуальных учебных сред (ВУС) подготовки авиационных специалистов.

Анализ особенностей подготовки авиационных специалистов позволил сформулировать требования, которые необходимо учитывать при проектировании ВУС:

- жесткая регламентация требований к системе тестирования (обучения) со стороны ICAO (International Civil Aviation Organization);
- высокая мотивация обучаемых;
- разграничение теоретической и практической подготовки;
- активное использование тренажерных комплексов;
- использование сложных моделирующих систем;
- сочетание «традиционной» подготовки с психосоциальным тренингом (подготовка в области «человеческого фактора»);
- акцент на тестирование умений и навыков;
- активное использование в учебном процессе современных научно-технических и педагогических достижений;
- непрерывный контроль качества подготовки.

Одной из главных задач ВУС является обеспечение ключевой роли эффективной коммуникации для получения необходимых навыков в своей профессиональной деятельности, а также обеспечение результативной коммуникации между участниками учебного процесса на основе использования современных информационных технологий. ВУС также должна способствовать формированию положительного отношения к

использованию современных компьютерных технологий в своей профессиональной деятельности. Таким образом, ВУС должна способствовать формированию информационно-коммуникативной компетентности в своей профессиональной деятельности.

На основании сформулированных требований к подготовке авиационных специалистов и анализа прогрессивных педагогических информационных технологий были предложены принципы построения ВУС:

- организация ВУС на основе децентрализованных распределенных систем дистанционного обучения (ДРСДО);
- использование интеллектуальных обучающих и контролирующих систем;
- создание виртуальных лабораторий для работы на тренажерах;
- использование технологии «облачных вычислений» («Cloud computing»);
- создание компьютерных систем оценки качества ВУС.

Проведенные исследования [1–3] показали, что для создания эффективной виртуальной среды обучения, целесообразно использовать информационно-коммуникационную среду, технически реализованную путем децентрализации информационных ресурсов. Суть такого подхода состоит в том, что структура сети, поддерживающая систему ДО, динамически изменяется в зависимости от количества запросов пользователей и наличия свободных преподавателей, с учетом обеспечения необходимого качества ДО [1].

Для обеспечения необходимого качества дистанционной подготовки авиационных специалистов особое внимание следует уделить организации виртуальной лаборатории. В структуру виртуальной лаборатории должны быть включены тренажеры, предназначенные для формирования интеллектуальных умений, развития интуиции и творческих способностей в сфере профессиональной деятельности и тренажеры для развития операторских навыков. Существенной частью тренажеров является дидактический интерфейс, позволяющий проводить интерактивное решение учебных задач в режиме детерминированного исследования. Предлагается особое внимание уделить процедурным тренажерам. Такие тренажеры обеспечивает отработку действий экипажа в нормальных (штатных), сложных и аварийных ситуациях полета в реальном масштабе времени на всех этапах выполнения. Процедурные тренажеры целесообразно использовать и для отработки навыков авиационных диспетчеров.

В виртуальной лаборатории предлагается применять технологию «облачных вычислений» – технология распределённой обработки данных, в которой компьютерные ресурсы и мощности предоставляются

пользователю как Интернет-сервис [4]. Благодаря современным информационным технологиям появилась возможность объединения многочисленных Интернет-серверов в единые кластеры с практически неограниченной производительностью. Помимо высокой надежности, такие кластеры позволяют оптимизировать нагрузку на каждый сервер, а, следовательно, значительно снизить стоимость компьютерных ресурсов.

Одним из важнейших моментов обеспечения качества подготовки специалистов является разработка адекватного критерия оценки качества подготовки. В подготовке авиационных специалистов можно выделить три этапа: теоретическое обучение, тренажерную подготовку и подготовку на учебном летательном аппарате. Это соответствует иерархической структуре модели деятельности человека, где на верхнем уровне находятся знания, на среднем – умения, на нижнем – навыки. Причем об эффективности тренажерной подготовки говорят повышение качества подготовки летных экипажей и безопасности полетов.

В качестве первого приближения для организации комплексного процесса профессиональной подготовки авиационных специалистов будем оценивать эффективность 6 видов подготовки [5]:

- теоретической, формирующей научный эвристический уровень знаний, навыков и умений;
- физической, формирующей физическую выносливость, устойчивость к гиподинамическому режиму, работоспособность;
- психологической, формирующей психологическую готовность к профессиональной деятельности в целом;
- тренажерной, моделирующей профессиональную деятельность в отдельном ее фрагменте в обычных и экстремальных условиях;
- реальной профессиональной деятельности в различных условиях;
- психофизиологической, формирующей устойчивость психического и физического уровня человеческого фактора к экстремальным условиям.

К вышеназванным уровням подготовки целесообразно добавить весьма значимый вид подготовки – лингвистической, формирующей соответствующий уровень знаний, навыков, умений общения на английском языке (проведение радиообмена) на уровне, определяемом требованиями Международной организации гражданской авиации (ИКАО).

Целесообразно установить численный критерий [6], оценивающий уровень профессиональной подготовки авиационного специалиста как среднее геометрическое взвешенное набора частных показателей качества $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$, определяющих необходимый уровень подготовки с вещественными весами, отражающими значимость частных показателей $W_1, W_2, W_3, \dots, W_n$ (n – количество значимых показателей):

$$\bar{x} = \left(\prod_{i=1}^n x_i^{w_i} \right)^{1/\sum_{i=1}^n w_i} = \exp \left(\frac{1}{\sum_{i=1}^n w_i} \sum_{i=1}^n w_i \ln x_i \right) \quad (1)$$

Выражение (1) является наиболее общим выражением, определяющим качество профессиональной подготовки специалиста. С учетом вышеприведенных видов подготовки авиационного специалиста ($n=7$) и принимая в качестве допущения равенство весов (W_i) получим критерий уровня подготовки ($K_{\text{под}}$):

$$K_{\text{под}} = \sqrt[3]{K_{\text{теор}} K_{\text{физ}} K_{\text{псих}} K_{\text{тр}} K_{\text{рпд}} K_{\text{псфиз}} K_{\text{линг}}}$$

где: $K_{\text{под}}$ – уровень теоретической подготовки;

$K_{\text{физ}}$ – уровень физической подготовки;

$K_{\text{псих}}$ – уровень психологической подготовки;

$K_{\text{тр}}$ – уровень тренажерной подготовки;

$K_{\text{рпд}}$ – уровень подготовки к реальной профессиональной деятельности;

$K_{\text{псфиз}}$ – уровень психофизиологической подготовки;

$K_{\text{линг}}$ – уровень лингвистической подготовки.

Следует отметить, что проверка итоговых знаний и уровень приобретенных навыков для авиационных специалистов производится по специальным тестам, разработанным ИКАО. Структура этих тестов жестко регламентирована, как и порядок проведения тестирования четко определен. Однако для проведения текущего контроля желательно иметь более гибкую систему тестирования, позволяющую всесторонне оценить не только глубину приобретенных знаний, но и выявить недостаточно усвоенные разделы курса.

Для реализации такой системы диагностики знаний предлагается задачу тестирования знаний обучаемого сформулировать следующим образом: процесс тестирования рассматривать как эксперимент, который необходимо спланировать таким образом, чтобы при минимальном числе тестовых заданий получить максимально достоверную информацию о знаниях студента. В такой постановке задача может быть успешно решена методами математической теории эксперимента [7].

Детальное рассмотрение комбинаторных планов позволило выбрать для оптимизации процесса тестирования метод планирования на основе ортогональных латинских квадратов, который показал высокую эффективность при исследовании технических систем [8–9].

Отдельные компоненты виртуальной учебной среды для подготовки авиационных специалистов прошли апробацию в лаборатории технологий дистанционной профессиональной подготовки авиационных специалистов Кировоградской летной академии Национального авиационного университета Украины, и используются на кафедре «Воздушный

транспорт» технического университета Софии (Болгария) при организации виртуальной высшей школы «Авиация».

Организация виртуального центра, на основе предложенных рекомендаций, не имеет принципиальных ограничений ни на расширение контента новыми информационно-вычислительными комплексами, ни на совершенствование пользовательских сервисов, ни на расширение функциональных возможностей этого Web-ресурса.

Литература

1. Маклакова Г. Г. Основные принципы создания распределенной системы дистанционного обучения на базе виртуальной среды / Маклакова Г. Г. // Управляющие системы и машины. – 2008. – №1. – С. 76-83.
2. Маклаков Г. Ю. Основные принципы построения интеллектуальной системы мониторинга качества дистанционного обучения / Маклаков Г. Ю., Маклакова Г. Г. // Компьютерные науки и технологии. – 2008. – Година VI. Брой 1/. – ТУ- Варна. – С.78-83.
3. Маклаков Г. Ю. Интеллектуална система за анализ на качеството на телекомуникационните услуги в децентрализираните разпределени системи за дистанционно обучение / Маклаков Г. Ю. // II Международна научна конференция «Е-управление» : материали за конференции. – Созопол : Издателство на ТУ-София, 2010. – С. 173-176.
4. Маклаков Г. Ю. Использование технологии Cloud Computing в системе дистанционного обучения / Маклаков Г. Ю., Маклакова Г. Г. // Теория та методика електронного навчання : зб. наук. праць. Вип. II. – Кривий Ріг : Видавничий відділ НметАУ, 2011. – С. 306-312.
5. Авиационная педагогика : учебник / Макаров Р. Н., Неделько С. Н., Бамбуркин А. П., Григорьевский В. А. – Москва-Кировоград : МНАПЧАК, ГЛАУ, 2005. – 433 с.
6. Маклаков Г. Ю. Концепция построения виртуальных центров подготовки авиационных специалистов / Маклаков Г. Ю., Маклакова Г. Г. // Образование и виртуальность-2011 : сб. научных трудов 13-й международной конференции Украинской ассоциации дистанционного образования. – Харьков-Ялта : УАДО, 2011. – С. 70-76.
7. Маркова Е.В., Лисенков А.Н. Комбинаторные планы в задачах многофакторного эксперимента. – М.: Наука, 1979. С.125-133.
8. Шенк Х. Теория инженерного эксперимента / Х. Шенк. – М. : Мир, 1972. – 384 с.
9. Маклакова Г. Г. Оптимизация процесса тестирования знаний методами комбинаторного планирования эксперимента / Маклакова Г. Г. // Управляющие системы и машины. – 2007. – №2. – С. 56-62.

АНАЛІЗ НАПРЯМКІВ ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ ІКТ У ПЕДАГОГІЧНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ВЧИТЕЛЯ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ

Є. С. Маркова

Україна, м. Бердянськ, Бердянський державний педагогічний
університет
markova_es@mail.ru

Рівень розвитку країни значною мірою визначається рівнем розвитку освіти, яка повинна на нинішньому етапі розвитку цивілізації швидко й адекватно реагувати на потреби суспільства. Одним із важливих чинників реформування освіти є її інформатизація. Процеси інформатизації суспільства та освіти взаємопов'язані та взаємозумовлені. Підвищення загального рівня інформатизації освіти в цілому вимагає підготовки фахівців всіх освітніх ланок, які володіють сучасними комп'ютерно-орієнтованими технологіями. Тому перед вищими педагогічними закладами гостро постала проблема вдосконалення підготовки майбутніх учителів початкової школи, які б могли у своїй майбутній професійній діяльності поєднувати глибокі фундаментальні теоретичні знання і практичну підготовку з постійно зростаючими вимогами інформаційного суспільства.

Методика впровадження ІКТ в навчально-виховний процес загальноосвітньої школи, теорія і досвід розробки педагогічних програмних засобів та використання їх у навчальному процесі, принципи та методи навчання з використанням комп'ютера висвітлені в роботах В. Ю. Бикова, Р. Вільямса, А. М. Гуржія, А. П. Єршова, М. І. Жалдака, Ю. О. Жука, В. В. Лапінського, В. М. Монахова, Н. В. Морзе, О. М. Пехоти, І. П. Підласого, М. І. Шкіля та інших.

Психологічні аспекти використання інформаційних технологій у навчальному процесі досліджені в працях В. П. Беспалька, В. М. Бондаревської, П. Я. Гальперіна, В. П. Зінченка, Ю. І. Машбиця, М. Л. Смультсон, Н. Ф. Талізної та інших.

Аналіз праць цих та інших науковців засвідчив, що в педагогічній науці накопичено певний досвід дослідження проблем підготовки вчителя в умовах інформатизації освіти, в тому числі вчителя початкової школи. Водночас ряд аспектів потребує подальшого вивчення, зокрема недостатньо чітко визначені напрямки педагогічної діяльності вчителя, орієнтовані на комп'ютерну підтримку навчального процесу, і не розроблена методика їх практичного наповнення.

Метою цієї статті є визначення напрямків практичного використан-

ня засобів інформаційно-комунікаційних технологій майбутніми вчителями початкової школи в їх педагогічній діяльності.

Педагогічна діяльність – це професійна активність учителя, в якій за допомогою різних засобів впливу на учнів реалізуються задачі навчання й виховання [1]. Виділяють різні види педагогічної діяльності, такі як: навчальна, виховна, організаторська, управлінська, консультаційно-діагностична, діяльність з самоосвіти та ін.

Структура педагогічної діяльності:

1) дидактичне проектування навчання школярів: конкретизація мети, завдань навчання; конкретизація змісту навчання; планування методів, засобів, форм навчання;

2) організація дидактичного процесу, процесу, під час якого відбувається засвоєння учнями змісту освіти: формування позитивного ставлення до навчання; організація сприйняття; організація усвідомлення, узагальнення; організація закріплення; організація застосування знань;

3) контроль і оцінка результатів навчання, корекція процесу навчання.

На сучасному етапі розвитку програмного та технічного забезпечення можна виділити декілька напрямків використання засобів ІКТ для підтримки педагогічної діяльності вчителя в початковій школі.

1. Традиційні друковані посібники. Майбутній вчитель повинен володіти комп'ютером як засобом автоматизації та технологізації його професійної діяльності. Вміння структурувати, моделювати і створювати друковані матеріали повинні ґрунтуватися на вміннях використовувати символи, списки, графічні компоненти і таблиці, оформлювати текстових документів складної структури (з поданням тексту у вигляді колонок та розбиттям документа на розділи, наприклад, хоча б конспекту уроку).

Використання офісних додатків дозволяє самостійно виготовляти потрібні наочні посібники, призначені для друку: набори варіантів самостійних і контрольних робіт, картки з завданнями і тестами, головоломки, пазли, анаграми, ребуси, кросворди тощо. Матеріали до завдань можливо дібрати як із традиційних існуючих посібників для початкової школи або спроектувати за власним розсудом і потребами.

Таким чином, одним з напрямків використання ІКТ в початковій школі є підготовка майбутніми вчителями посібників у друкованому вигляді. Набори завдань, призначених для друку, накопичуються у студентів уже під час навчання у педагогічному ВНЗ. Це – чудова база для їх майбутньої успішної професійної діяльності, фахового вдосконалення і поширення передового педагогічного досвіду, яка дозволить інтенсифікувати навчально-виховний процес та підвищити мотивацію учнів до

навчання.

2. Інтенсивне проникнення в практику роботи навчальних закладів нових засобів подання навчального матеріалу, а саме комп'ютерів з дисплейним відображенням інформації, дозволяє виділити і розглядати відометод як важливий метод навчання. Навчальна і виховна функції даного методу обумовлюються високою ефективністю впливу мультимедійних наочних образів і можливістю управління подіями за допомогою комп'ютера, який оснащено технічними засобами мультимедіа, де можна використовувати відео- і аудіо повідомлення одночасно. Тому неодмінно необхідно формувати у майбутніх учителів початкової школи навички щодо розробки власних **мультимедійних посібників**.

На сьогодні існує велике різноманіття програмних оболонок, призначених для створення мультимедійних посібників. За допомогою цих програм можна створити різноманітні мультимедійні засоби: презентацію, тест, навчальну гру, кросворд, ребус, лото тощо.

Під час подання, засвоєння, узагальнення й систематизації знань та для визначення рівня навчальних досягнень можна використовувати мультимедійні посібники, які мають розгалужену структуру. Візуалізовані, анімовані завдання на слайдах викликають зацікавлення в учнів молодшого шкільного віку, активізується їх пізнавальна діяльність, збільшується інтерес до обраної теми. Працюючи з такими мультимедійними презентаціями наодинці, учень має змогу повторювати, закріплювати навчальний матеріал з урахуванням своїх індивідуальних особливостей засвоєння і реакції.

Використання мультимедійних засобів в педагогічній діяльності дозволяє розширити горизонти і забезпечити глибину знань, які необхідні дітям, модернізувати навчально-інформаційний матеріал; зробити процес отримання знань більш яскравим, захоплюючим, невимушеним і різноманітним.

3. На сьогодні надзвичайно актуальним стає використання електронних **інтерактивних посібників** для навчання учнів усіх вікових груп, починаючи з початкової школи. Термін «інтерактивний» англійського походження та означає «взаємодіючий». Інтерактивність означає здатність до взаємодії чи саму взаємодію, діалог з ким-небудь (наприклад, викладачем, іншими учасниками навчально-виховного процесу). Інтерактивне навчання – це найперше діалогове навчання, під час якого здійснюється взаємодія між суб'єктами процесу. Отже, інтерактивний документ – це такий документ, який реагує на дії користувача.

Інтерактивний посібник може складатися з кількох окремих файлів, кожний з яких може бути представлений як звичайним текстом, так і даними будь-якого іншого виду. В залежності від дій користувача змі-

нюється порядок перегляду, автоматично відкриваються інші зв'язані документи (відтворюються аудіо-, відеофайли, мультимедійні файли, тестові документи різних форматів та ін.).

Інтерактивні електронні документи використовують такий інструментарій, як гіперпосилання, макроси, форми, а також включають об'єкти, вставлені в ці документи (текст, таблиці, графіку, мультимедіа та ін.).

4. Комп'ютерні форми оцінювання результатів навчального процесу сьогодні набули великого поширення, тож неодмінною ознакою високого професіоналізму майбутнього вчителя початкової школи є оволодіння сучасними існуючими програмними засобами оцінювання. Активне впровадження тестової форми визначення рівня навчальних досягнень учнів потребує поширеного використання **інструментальних програмних оболонок**, призначених для розробки і проведення тестування.

Тестові технології використовуються з метою вирішення навчальних, виховних і розвивальних завдань на всіх етапах педагогічної діяльності. У системі моніторингу якості тестовому контролю приділяється особлива роль, оскільки він дозволяє одержати найбільш оперативну й досить об'єктивну оцінку навчальних досягнень учня, поліпшити діагностичність і прогностичність всієї системи моніторингу.

Тому доцільно ознайомлювати студентів факультетів підготовки вчителів початкової школи з можливостями використання інструментальних програмних оболонок для розробки і проведення тестування рівня навчальних досягнень молодших школярів.

5. Слід підкреслити необхідність ознайомлення майбутніх учителів початкової школи з існуючими педагогічними програмними засобами для дітей молодшого шкільного віку, а також придбання практичних навичок аналізу і вибору тих фрагментів, що є методично корисними і коректними для психологічного і розумового розвитку учнів початкової школи. «Поняття педагогічний програмний засіб, пакет прикладних програм навчального призначення, навчальне забезпечення і т.ін. інколи використовують як синоніми поняття комп'ютерна навчальна система, а інколи в більш вузькому значенні» [2, 15]. Безперечно, застосування ППЗ забезпечує додаткові можливості щодо підвищення ефективності викладання навчальних предметів та розвитку учнів початкової школи, впровадження творчих форм навчальної діяльності, сприяє розробці нових прогресивних технологій навчання.

6. З широким розповсюдженням **Інтернет** перед освітніми установами розкрилися принципово нові можливості використання ресурсів всесвітньої мережі в освітніх цілях. Глобальна мережа Інтернет надає у розпорядження майбутнього вчителя безкінечну кількість інформацій-

них матеріалів: банки методичних розробок, рефератів, дипломних, курсових робіт; велику кількість підручників, навчальних посібників в електронному вигляді, програмне забезпечення, відео-, аудіо-файли тощо.

Вчитель може використовувати можливості мережі Інтернет у педагогічній діяльності у наступних цілях: самоосвіта, самостійне підвищення своєї кваліфікації на основі інформації, що міститься в мережі, вивчення досвіду своїх колег; отримання нормативно-довідкових документів із серверів МОНмолодьспорту, обласних, міських і районних відділів освіти; отримання інформації про новітні педагогічні технології; використання на уроках і позакласних заходах методичних і дидактичних матеріалів, наявних в мережі; розробки власних матеріалів і публікація їх в мережі; тестування школярів на основі контрольних-оцінюваних матеріалів, що зберігаються в мережі; знайомство з новими книгами, підручниками, методичною літературою і придбання їх в Інтернет-магазинах; участь в заочних конференціях і конкурсах; створення власного сайту вчителя; пошук однодумців і колег в інших регіонах, листування з колегами і друзями.

Існує велика кількість сайтів, на яких кожен вчитель початкових класів знайде корисні посібники як для подання навчального матеріалу, так і для оцінювання успішності.

Отже, у контексті вимог сьогодення до оновлення системи освіти, орієнтація на прикладне застосування комп'ютерних технологій у навчальному процесі, в ході інформаційної підготовки майбутніх учителів початкової школи ми виділяємо наступні напрямки практичного використання засобів інформаційно-комунікаційних технологій в педагогічній діяльності: підготовка та виготовлення традиційних друкованих посібників; створення мультимедійних посібників з використанням мультимедійних проєктора або дошки; виготовлення інтерактивних посібників, заснованих на принципі взаємодії з користувачем; застосування інструментальних програмних тестових оболонок; використання існуючих педагогічних програмних засобів; використання ресурсів глобальної мережі Інтернет.

Література

1. Маркова А. К. Психология труда учителя : [кн. для учителя] / А. К. Маркова. – М. : Просвещение, 1993. – 192 с.
2. Основи нових інформаційних технологій навчання : посібник для вчителів / Авт. кол. ; за ред. Ю. І. Машбица. – К. : ІЗМН, 1997. – 264 с.

УДАЛЕННОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ И СТУДЕНТОВ С ПОМОЩЬЮ WEB-СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ОБУЧЕНИЕМ

Л. М. Меджитова

Украина, г. Симферополь, Крымский инженерно-педагогический университет

leylyam@gmail.com

С развитием информационных и телекоммуникационных технологий процесс обучения вышел из аудиторий и нашел свое отражение в сети Интернет и программных решениях, которые объединяются под названием Learning Management System (LMS) или системы управления обучением. В общем случае LMS представляет собой интегрированную платформу для создания образовательного контента, доставки учебных материалов, управления обучением. Здесь, как правило, предоставляется возможность публиковать документы, осуществлять удаленную совместную работу над проектами, общаться, организовывать он-лайн лекции, вести журналы учебных достижений студентов и т.д. Следует отметить, что кроме доставки электронного учебного материала и удаленного общения, любая система управления обучением является инструментом, помогающим собрать важные сведения о процессе обучения вообще, часто возникающих вопросах и основных трудностях студентов.

Сегодня можно найти множество LMS, одни из которых представляют собой web-решения (Google OpenClass, Piazza), а другие требуют установки определенных модулей на локальном компьютере (Moodle, ILIAS, Claroline). На наш взгляд, наиболее перспективными являются web-решения, что обусловлено их доступностью (нет необходимости в установке каких-либо модулей на локальном компьютере или аренде этих моделей в облаке), простотой использования и размещением данных на серверах разработчика.

Один из интересных примеров – OpenClass, которую предлагает компания Google при поддержке издательства Pearson. Система является бесплатной и привязана к существующим сервисам Google (Gmail, Google Calendar, Google Docs, GTalk). На эту особенность следует обратить отдельное внимание. Ещё до появления OpenClass комплекс сервисов Google удобно было использовать для организации удаленной работы со студентами. Например, связка «группы + Docs + календарь» представляет собой минимальный набор инструментов для организации совместной работы: рассылки, обмен электронными документами и совместное их редактирование и т.д. Сюда же можно добавить опросники,

которые можно рассылать членам группы. В результате генерируется электронная таблица, куда записываются все ответы участников. На основе полученной таблицы можно произвести статистическую обработку, построить графики и диаграммы и, наконец, открыть общий доступ к просмотру результатов.

Весь этот функционал интегрирован и в новый сервис OpenClass. Ссылка на этот сервис, так же как и на другие продукты Google, будет размещаться на странице почтового ящика GMAIL пользователя.

В числе других функциональных особенностей виртуального класса следует отметить такие опции виртуального класса, как: *syllabus* (syllabus), журнал (*gradebook*) и совместная работа (*collaborations*). Опция *syllabus* позволяет создать страницу, содержащую программу учебного курса. Причем есть два варианта создания: текстовый редактор и загрузка готового файла в формате *doc*. В первом случае документ создается прямо на сайте либо в режиме дизайнера, либо в режиме редактора HTML-кода. В любом случае интерфейс понятен и удобен, пользователь не отвлекается на его особенности, а сосредоточен на создании контента.

Gradebook или журнал, изображена на рис. 1, – страница, которая отображает оценки студентов класса в одном из двух режимов: *overview* (обзор всех результатов) и *grade by assessment* (результаты отдельного вида оценивания). Оценки выставляются в числовой и символьной шкалах, они также могут сопровождаться комментариями преподавателя. После того, как будут выставлены все оценки, преподаватель может просмотреть статистику проведенного измерения. Здесь автоматически определяется наилучший и наихудший результат, мода и медиана всего множества оценок, а также выстраивается график, на котором по вертикальной оси откладывается число студентов, участвовавших в измерении, а по горизонтальной оси – процент для каждого балла в диапазоне от 0 до 100.

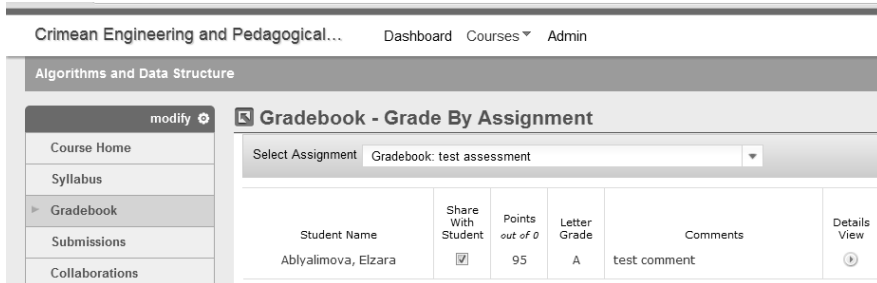


Рис. 1. Тестовый пример журнала в Google OpenClass

Кроме того, преподавателю можно предоставлять и не предоставлять доступ к этим оценкам студентам виртуального класса (рис. 1).

Ещё одна полезная опция – collaborations или совместная работа. Эта опция – удобное средство для организации командной работы студентов. Здесь можно создать подгруппу, члены которой обмениваются документами, доступ к которым не имеют остальные студенты виртуального класса. Эти файлы могут быть размещены на серверах Google (Google Docs) или подгружаться с локального компьютера пользователя.

Как отмечается в [1], OpenClass в качестве эксперимента используется в ряде университетов и колледжей. Среди положительных характеристик этой LMS отмечается то, что она бесплатна, основана на облачных технологиях и является социальным сервисом. В настоящее время доступна только Beta-версия сервиса, которая уже сейчас привлекает к себе внимание и производит впечатление перспективного продукта.

Ещё одним перспективным web-решением для построения виртуального класса является Piazza (piazza.com). Как отмечается в [2] сайт, который впервые стал использоваться на некоторых курсах университета Стэнфорд, в большей мере, чем некоторые коммерческие предложения, способствует общению и взаимодействию студентов друг с другом и с преподавателями.

Как видно на рис. 2, основная рабочая область виртуального класса на Piazza разделена на две панели. Слева отображается весь перечень открытых дискуссий, заметок и опросов, которые были открыты преподавателем или студентами. Справа отображается подробное содержание выбранной заметки.

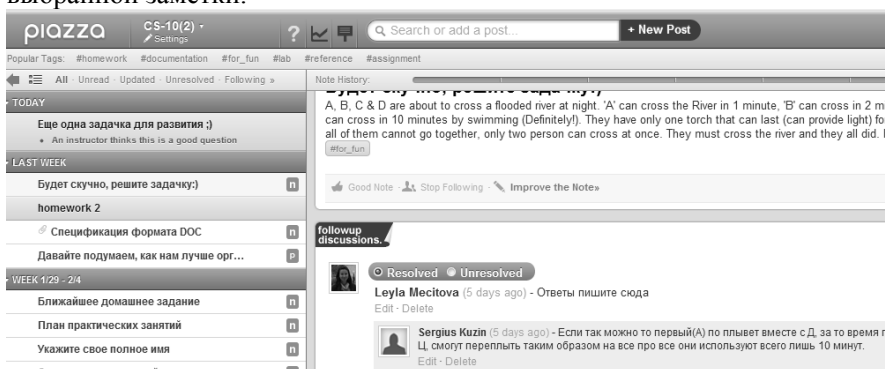


Рис. 2.ю Интерфейс экспериментального виртуального класса в Piazza

Вообще сообщения здесь подразделяются на вопросы (question), заметки (post) и опросы (poll). Вопрос требует ответа и, пока он не будет дан, его заголовок в левой панели подсвечивается. К заметкам и вопро-

сам можно прикреплять различные файлы, которые отображаются как вложения. Кроме того, графические файлы могут встраиваться прямо в тело сообщения и отображаться прямо на странице. Следует отметить, что при составлении тела сообщения пользователь может использовать не только HTML-разметку, но и теги LaTeX для набора математических формул или рисования таблиц. Интересной особенностью является возможность в теле сообщения создавать внутренние ссылки на другие заметки и вопросы в формате @номер_сообщения.

Всем сообщениям в классе можно назначить теги для более удобной навигации. Все созданные теги отображаются на верхней панели. По клику на одном из них из всего множество вопросов и заметок в окне отображаются только те, которые помечены соответствующим образом. Кроме того, можно отобразить сообщения по таким признакам, как непрочитанные, обновленные, заархивированные и т.д.

Ещё одна функциональная возможность виртуального класса – просмотр статистики активности участников. Для этого генерируется график на соответствующей странице сайта, а также текстовый файл, который загружается на локальный компьютер.

Piazza, как и Open Class, является бесплатным решением, основанным на облачных технологиях и соответствует социальному характеру современных web-ресурсов.

Хотелось бы также отметить бесплатное и полностью основанное на web предложение CourseSites от разработчиков известной системы управления обучением Blackboard. Blackboard Inc. является поставщиком программных систем и услуг в области электронного обучения. В настоящее время актуальной является система Blackboard Learn 9, в состав которой входят следующие модули:

Blackboard Course Delivery – платформа, предназначенная для управления виртуальной обучающей средой и построения курсов дистанционного обучения;

Blackboard Content Management – централизованное хранилище электронных образовательных ресурсов, позволяющее структурировать курсы и управлять доступом к ним со стороны пользователей и внешних приложений;

Blackboard Community Engagement – модуль централизованного доступа к сервисам системы Blackboard Learn.

В отличие от Blackboard Learn, система CourseSites является менее мощным, но доступным и бесплатным web-решением, содержащим все основные компоненты дистанционного обучения, позволяющим создать комфортные условия для виртуального класса. В справочнике [3] отмечается, что преподавателем может быть создано неограниченное коли-

чество учебных курсов, однако есть ограничение: студенты могут участвовать одновременно только в пяти из них. Кроме того есть ограничение в 500 Мб на объем материалов, которые могут храниться на сервере.

Это решение предоставляет широкий спектр функциональных возможностей. Помимо размещения учебных материалов, дискуссий и ведения журнала оценок, как в вышерассмотренных системах, здесь можно организовать совместную работу в режиме on-line – Live Classroom (до 50 участников), которая включает голосовой чат, доска и обмен материалами. Отличительными особенностями CourseSites являются возможность работы с Web 2.0, а также возможности социального обучения, включая блоги, дневники и улучшенные средства групповой работы, электронные доски объявлений.

Так же, как и в OpenClass, здесь можно создавать группы внутри класса. Следует отметить такую особенность, что группа может формироваться либо самими студентами, либо преподавателем. При этом в первом случае студенты могут сами добавлять самих себя в группу. Это является удобным средством для работы студентов над командными проектами.

Вообще интерфейс системы, несмотря на изобилие функциональных возможностей оказывается простым и продуманным (рис. 3). Все созданные преподавателем курсы отображаются в виде вкладок на главной странице сайта, предоставляя удобное переключение между ними.

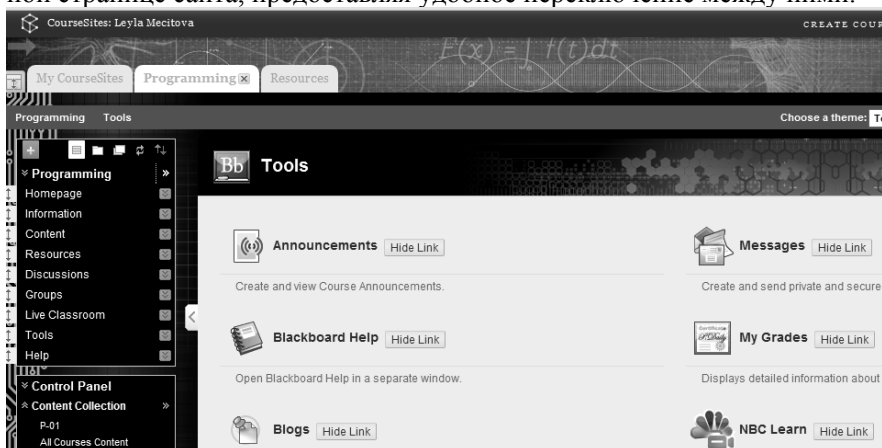


Рис. 3. Основные элементы интерфейса CourseSites

Основные разделы системы размещены в меню навигации по умолчанию. Однако это меню является настраиваемым и при необходимости его можно разделить на блоки и добавить собственные ссылки. Вообще

внешний вид рабочей области CourseSites. В отличие от двух предыдущих продуктов, может настраиваться пользователем для создания наиболее комфортных условий работы. Для этого, например, можно изменить цветовую схему и фоновый рисунок, выбрав одну из тем в настройках LMS.

Вообще система производит впечатление интересного и профессионально выполненного программного продукта, который может оказаться весьма хорошим решением для организации удаленного взаимодействия участников учебного процесса.

Можно привести ещё ряд примеров web-ориентированных LMS, которые будут представлять интерес с экономической и функциональной точки зрения. Очевидно, что популярность LMS, с одной стороны, и социализация Интернет-ресурсов – с другой, приводят к появлению гибких и доступных средств организации учебного процесса, позволяющих объединить традиционное обучение с компьютерными технологиями.

Литература

1. Fischman J. Pearson and Google Jump Into Learning Management With a New, Free System [Электронный ресурс] / J. Fischman. – Режим доступа : <http://chronicle.com/blogs/wiredcampus/pearson-and-google-jump-into-learning-management-systems/33636>
2. Carter D. Free online class discussions spread by popular demand [Электронный ресурс] / D. Carter – Режим доступа : <http://www.ecampusnews.com/uncategorized/free-online-class-discussions-spread-by-popular-demand/>
3. Справочник LMS CourseSites [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.coursesites.com/webapps/Bb-sites-course-creation-BBLEARN/pages/learn.html>

КОМП'ЮТЕРНА СИСТЕМА ТЕСТУВАННЯ ДЛЯ ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ ЗНАТЬ СТУДЕНТІВ

В. А. Мізюк, О. В. Коваленко

Україна, м. Ізмаїл, Ізмаїльський державний гуманітарний університет
master4fei@gmail.com

Сьогодні рейтинг і престиж навчального закладу визначаються не лише загальним рівнем викладання, матеріально-технічним забезпеченням, наявністю в штаті співробітників із вченими званнями, а й ефективністю та якістю системи контролю знань студентів. Поряд із традиційними методами контролю найширше розповсюдження знаходять методи контролю знань шляхом тестування.

Спроби ввести тестування в систему освіти проводилися неодноразово. Одним з перших займався конструюванням та впровадженням тестового контролю в американській школі Е. Л. Торндайк. Тестування як об'єктивний контроль рівня освітньо-професійної підготовки фахівця впроваджував французький психолог А. Біне, який розробив тести для вимірювання загальної розумової обдарованості дітей. У радянській школі були спроби працювати за тестовою технологією у 1930-х та 1970-х роках, але на той час поширення цей вид контролю не отримав.

Аналіз сучасної науково-педагогічної літератури й освітньої практики показав, що в наш час в Україні йде процес відновлення системи тестування в галузі освіти, а тестові технології розглядаються як один із ефективних засобів контролю якості підготовки й рівня предметних досягнень студентів.

На сучасному етапі розвитку комп'ютерних технологій та рівні впровадження їх у різні сфери суспільства, зокрема в освітню галузь, дослідники все частіше звертаються до теми автоматизованого контролю знань, розробки комп'ютерних тестових систем різних навчальних закладах України [1–3]. Застосування комп'ютерів для контролю знань є економічно вигідним і забезпечує підвищення ефективності навчального процесу, об'єктивності оцінки рівня знань і є раціональним доповненням до інших методів перевірки знань.

При сучасному розвитку ринку програмного забезпечення та систем комп'ютерного тестування розроблено досить багато програм для комп'ютерного тестування знань студентів. Ці системи являють собою або окремий програмний комплекс, що вимагає установки на комп'ютер кінцевого користувача [4], або Інтернет-сайт, що дозволяє проводити процес тестування й аналіз його результатів за допомогою звичайних веб-браузерів [5].

В Ізмаїльському державному гуманітарному університеті з метою підвищення об'єктивності контролю знань студентів у поточному році кафедри інформатики була розроблена і впроваджена у дію комп'ютерна система «Тест_КВ». Область застосування системи на даному етапі – підсумкове тестування студентів денної форми навчання всіх напрямків підготовки. У перспективі розглядається можливість використання системи для проведення контрольних зрізів, кваліфікаційних тестів, заліків і будь-яких інших видів контролю знань студентів всіх форм навчання, у яких головну роль грає максимально об'єктивна оцінка знань.

Система «Тест_КВ» дозволяє автоматизувати всі етапи тестування: від ідентифікації користувача, виводу на екран завдань й сприйняття відповіді до автоматичної перевірки їх правильності і генерування відомостей про підсумковий контроль.

Архітектура система «Тест_КВ» є клієнт-серверною. Клієнтами системи є деканат, викладачі, студенти. Кожен з вказаною категорії клієнтів працюють з системою після проходження авторизації, використовуючи логін і пароль для доступу. Це дозволяє покласти на клієнтів виконання тільки операцій візуалізації й введення даних, а всі операції і збереження бази даних та їх керуванням реалізовувати на сервері. Так, викладачі мають можливість внесення нових та корегування існуючих тестових завдань, деканатам надано можливість перегляду результатів тестування окремого студента або групи студентів, отримання електронної версії відомості з тестового контролю, розміщення розкладу семестрової сесії, поновлення списків студентів тощо. Студенти на власній сторінці можуть отримати інформацію про кількість іспитів на даний семестровий період, дату і час проведення тестового контролю, консультації до нього, скористатися методичними матеріалами для підготовки до іспитів.

Сам тестовий контроль проводиться на локальному сервері, а тому пройти підсумковий тест студент може тільки з певної дисципліни, до якої за графіком екзаменаційної сесії він отримав доступ, і тільки на комп'ютерах, підключених до локальної мережі університету. За потребою або по запиту деканату у технічному додатку до відомості з тестового контролю відображається прізвище студента, назва тесту, який студент проходив, номер тестового листка, що містить всі видані студентові питання, час початку роботи в системі та IP-адреса комп'ютера, з якого студент увійшов у систему.

Для зручності управління контролюючою системою окремі функції були реалізовані окремим модулями. Це забезпечує легкість розширення функціонування без потреби внеску змін в існуючі модулі. Основними

модулями на даний момент є «Управління тестами», «Тестування» та «Адміністрування».

Модуль «Управління тестами» призначений для викладачів і максимально оптимізований для зручної роботи по вводу і збереження тестів на головному сервері із використанням повнофункціонального WYSIWYG-редактора. Окрім тестових даних, вбудований текстовий редактор дозволяє просто і зручно додавати в тестові завдання різноманітні мультимедіа-об'єкти (Flash-анімації, відео, аудіо, зображення).

Система дозволяє вводити тестові питання наступних видів: 1) закритої форми з однією правильною відповіддю (1 з 4); 2) закритої форми з кількома правильними відповідями (4 з 4); 3) на встановлення істинності або хибності висловлювання (Так/Ні); 4) відкритої форми (коротка числова відповідь або коротка текстова відповідь).

В якості додаткових можливостей викладач має можливості

1) скористатися функцією «Версія для друку», яка дозволяє відкрити й зберегти питання або тест у повній формі у файлі формату PDF у вигляді, оптимізованому для друку;

2) переглянути спосіб відображення тестів в браузері і пройти пробне тестування;

3) додавати перелік питань та методичні матеріали для підготовки студентів до підсумкового контролю.

Модуль «Тестування» призначений для студентів. Проходження комп'ютерних тестів з конкретної дисципліни відбувається після авторизації студента та входження в модуль тестування. В системі тестового контролю номер залікової книжки використовується як унікальний номер студента. Після вибору і натискання кнопки «Розпочати тестування» запускається саме тестування. Важливими особливостями даного модуля є: виведення перед тестуванням інформаційного повідомлення, яке прикріплене до тесту; номер поточного питання з загальної кількості; проходження тесту у прямому і зворотному напрямку; таймер залишку часу на тест; продовження тесту після збою з'єднання з сервером.

Модуль «Адміністрування» забезпечує централізоване управління всіма сеансами тестування та їхніми параметрами (кількість спроб, час на сеанс тестування, кількість питань у сеансі), а також типом запуску тесту. В системі підтримуються тип запуску тесту за паролем, після вводу якого студент обирає необхідний тест і натискає на посилання «Розпочати тест». Результати тестування опрацьовуються окремим модулем, результатом роботи якого є електронна відомість успішності в якій виводиться відсоток правильних відповідей та відповідна кількість балів підсумкового контролю кожного студента окремої групи.

Програмна реалізація системи виконана на найпоширенішій для

створення глобальних сайтів зв'язці AMP (Apache, MySQL, PHP), на якій побудовано більше половини всіх провідних ресурсів у мережі Internet (рис. 1).



Рис. 1. Схема інтеграції комп'ютерної системи тестування

Клієнтським додатком при даній архітектурі є веб-браузер. Виданий на рівні PHP HTML-код оптимізується під базовий стандарт HTMLv4. Це робиться з наступних причин:

- використання браузера в якості клієнта дозволяє уникнути інсталяції спеціалізованого програмного забезпечення на клієнтських місцях;
- більшість комп'ютерів оснащені ОС Windows 98/2000/XP/Vista/7, для яких веб-браузер є невід'ємною частиною;
- фактично користувач може використовувати будь-яку операційну платформу;
- звичність Web-інтерфейсу для користувачів Інтернет.

Розроблена система має багато переваг, а саме:

- кросплатформеність – система не залежить від типу операційної системи, яку встановлено на машині користувача, що дозволяє використовувати як застарілі апаратні платформи під керуванням Windows 95/98, так і сучасні Core 2 Duo або Athlon X2 під керуванням Windows 2000/XP/Vista/7 або X-Window Linux;
- легкість масштабування – усе, що потрібно для проведення тестування, – це веб-браузер, який присутній у будь-якій операційній системі (ОС), та доступ до сервера за допомогою локальної мережі;
- зручність у разі оновлення програмного забезпечення - оновлення програмного забезпечення здійснюється лише на сервері, що потребує менше часу та зусиль, а також полегшує супровід системи;
- у подальшому такі системи з мінімальними затратами часу можуть бути адаптовані для використання у дистанційному навчанні.

У цей час комп'ютерна система тестування для підсумкового контролю знань студентів перебуває в експериментальній експлуатації в ІДГУ. Результати проведених тестувань на зимовій екзаменаційній сесії показали ефективність роботи системи (одночасно використовувалось до 134 комп'ютерів у 13 машинних залах). Найбільша кількість студентів, що проходили тестування, за день становила 834 особи.

Викладачі й студенти високо оцінили цей метод контролю. Прове-

дене експрес-опитування показало, що переважна більшість студентів (більше 80%) бажають екзаменуватися на комп'ютерах.

Порівняння результатів проведення комп'ютерного тестування із традиційним (письмовим, тестово-бланковим) контролем знань виявило значні переваги першого. Комп'ютерний аналог такого контролю краще, тому що дозволяє звільнити викладача від непродуктивних рутинних операцій перевірки й підведення підсумків на основі брошур-тестів. Не викликала сумнівів у викладачів і вірогідність одержуваної оцінки при комп'ютерному контролі знань.

Таким чином, розроблена система контролю дозволила ефективно і якісно здійснити перевірку знань студентів з підсумкового контролю і намітила напрямки удосконалення системи з метою покращення системи адміністрування системи, надання деканатам додаткових функцій по обробці результатів, поліпшення інтерфейсу додатків для роботи викладачів і студентів.

Література:

1. Гой Е. Г. Компьютерное тестирование – основная компонента современного образования [Электронный ресурс] / Е. Г. Гой // Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». – 2000. – Режим доступа : http://www.ict.edu.ru/vconf/files/tm00_082.doc
2. Марценюк С. Впровадження інноваційних комп'ютерних методів навчання / Станіслав Марценюк // Освіта. Технікуми. Коледжі. – 2004. – № 2(8). – С. 10–11.
3. Статкевич А. Г. Деякі аспекти практичного використання системи комп'ютерного контролю та тестування в процесі перевірки знань студентів вузу / А. Г. Статкевич, О. О. Фенчук // Вісник Житомирського державного університету. Вип. 47. Педагогічні науки. – 2009. – С. 140–144.
4. Мельников А. Ю. Тестирование знаний студентов при помощи программного комплекса «Matest-2.0» / Мельников А. Ю. // Образовательные технологии. – 2006. – №1. – С. 188–192.
5. Антонов Ю. С. Комп'ютерні системи тестування на основі технології тривірневих баз даних [Електронний ресурс] / Антонов Юрій Сергійович // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2008. – № 2. – Режим доступу : <http://www.nbuv.gov.ua/e-journals/ITZN/em6/content/08aysttdt.htm>

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ НАВЧАЛЬНІ ТРЕНАЖЕРИ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ ЛІНІЙНОГО ПРОГРАМУВАННЯ ЯК ЕЛЕМЕНТ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ

В. М. Михалевич^α, О. І. Тютюнник^β

Україна, м. Вінниця, Вінницький національний технічний університет

^α vmykhal@gmail.com

^β vs.tutunnik@rambler.ru

Сьогодні, коли обсяг навчального матеріалу, що відповідає сучасному стану розвитку науки й техніки швидко зростає, немає можливості за короткий період навчання у ВНЗ ознайомити студентів з усіма відомостями, які знадобляться їм у професійній діяльності [1, 37]. Тому, на перший план виходить завдання навчити студента сучасної наукової мови, стилю мислення, швидкого сприйняття нових ідей, навичок самоосвіти, швидкого та якісного засвоєння знань – усього того, що передбачено навчальними програмами. Все це спонукує викладачів шукати та впроваджувати в практику нові методи інтенсифікації навчання, використання яких допоможе забезпечити ефективність навчального процесу і сприятиме розвитку творчих здібностей.

Аналіз досліджень останніх десятиліть показує, що накопичено значний досвід використання ІКТ у навчальному процесі як середньої, так і вищої шкіл. Проблеми використання комп'ютера у навчанні присвячені роботи В. Ю. Бикова, М. І. Жалдака, В. І. Клочка, Н. В. Морзе, Ю. С. Рамського, С. А. Ракова, Ю. В. Триуса, С. О. Семерікова та ін.

Так, на думку М. І. Жалдака, широке використання сучасних ІКТ в навчальному процесі дає можливість розкрити значний гуманітарний потенціал всіх дисциплін, завдяки формуванню наукового світогляду, розвитку аналітичного і творчого мислення, суспільної свідомості і свідомого ставлення до навколишнього світу [3].

Впровадження ІКТ, зокрема системи комп'ютерної математики (СКМ), у процес вивчення дисциплін математичного спрямування надає можливість активізувати навчально-пізнавальну діяльність студентів, сприяє розвитку їх творчих здібностей, математичної інтуїції та навичок здійснення дослідницької діяльності, а проведення комп'ютерних експериментів у середовищі СКМ надає можливість організувати процес навчання з використанням елементів проблемного навчання та дослідницьких підходів у навчанні.

СКМ надають змогу збагатити науки математичного спрямування, розширити їх застосування, суттєво вплинути на математичну діяльність

(зміст, методи, засоби). Тому, головним чином, змістом математичної освіти стане не опанування певних алгоритмів розв'язання задач (вони, до речі, досить ефективно розв'язуються за допомогою комп'ютера), а математична компетентність, розуміння, застосування математичних методів дослідження [2, 5]. Все це повинно враховуватись при розробці методичних систем навчання математично спрямованих дисциплін у вищій школі.

В методичних системах навчання багатьох математичних дисциплін, велику роль відіграють практичні аспекти – цикли практичних задач, лабораторних робіт та самостійна практична робота. Формування практичних навичок та умінь досягається саме тут, і ця частина навчального плану безперечно є центральною. Особливо слід звернути увагу на те, що непосильні завдання можуть підірвати віру учнів у свої сили і не дати позитивного ефекту. Тому робота викладача повинна будуватися із врахуванням поступового і цілеспрямованого розвитку творчих пізнавальних здібностей студента, розвитку його мислення.

Метою статті є висвітлення технології застосування інтелектуальних навчальних тренажерів із розв'язування задач лінійного програмування як представника сучасних ІКТ навчання.

На думку науковців, одним із основних принципів впровадження в навчальний процес СКМ є принцип нових задач, який полягає в тому, що на комп'ютер не перекладаються традиційно сформовані прийоми й методи, а вони перебудовуються у відповідності з новими можливостями, що відкриваються при використанні в навчальному процесі СКМ. На практиці це означає, що немає необхідності витратити аудиторний час на набуття навиків обчислень, які можна виконати за допомогою комп'ютера [4]. Певною мірою ці принципи вкладаються в поняття ІКТ навчання (ІКТН) у відповідності з їх трактуванням автором [6]: «Під інформаційно-комунікаційною технологією навчання ми розуміємо дидактичну технологію, що забезпечує досягнення цілей навчання лише за умови обов'язкового використання інформаційно-комунікаційних технологій. ... Якщо за певною дидактичною технологією цілі навчання можна досягти, по-перше, без використання ІКТ або, по-друге, їх використання лише сприяє досягненню визначених дидактичних цілей (оптимізує, підвищує ефективність, результативність і т.п. навчального процесу, що доцільно розглядати в якості критеріїв оцінювання ІКТН), то таку технологію не варто вважати цілісною інформаційно-комунікаційною технологією навчання» [6].

В роботі [5] запропоновано концепцію адаптації СКМ Maple до навчання вищої математики шляхом створення навчальних Maple-тренажерів (НМТ). НМТ – це процедури, які створюються та використо-

вуються в середовищі СКМ Maple з метою автоматизованого відтворення покрокового ходу розв'язування типових задач вищої математики (ТЗВМ). До ТЗВМ відносять задачі, уміння розв'язання яких передбачається засвоєним студентами на рівні навичок у відповідності з навчальною програмою з вищої математики.

До типових задач математичного програмування відноситься розв'язування задач лінійного програмування за допомогою симплекс-методу. Указаний метод передбачає громіздкі рутинні обчислення, пов'язані із розв'язанням загальних систем лінійних рівнянь. Симплекс-таблиці призначені для зручної реалізації ідей методу Жордана-Гаусса. Але, як показує практика останніх років, необхідність проведення громіздких рутинних обчислень, за умови зменшення аудиторних годин, що виділяються на окремі розділи вищої математики, перешкоджає студентам опанувати ключові ідеї симплекс-методу.

Авторами створені та впродовж декількох років використовуються НМТ з автоматизованого відтворення покрокового ходу розв'язання задач лінійного програмування за симплекс-алгоритмом. Призначення НМТ полягає в організації самостійної роботи з метою формування практичних компетентностей з лінійного програмування у студентів технічних та економічних спеціальностей.

Слід зазначити, що ІКТ, які засновані на використанні НМТ і які розглядаються, зокрема, в роботі [5], самі автори не вважають цілісними ІКТН, оскільки запропонована дидактична технологія лише сприяє досягненню визначених, у робочій навчальній програмі з вищої математики для технічних університетів дидактичних цілей, тобто оптимізує, підвищує ефективність і результативність навчання.

Що ж стосується НМТ з автоматизованого відтворення покрокового ходу розв'язування задач лінійного програмування за симплекс-алгоритмом, то ця компонента може бути віднесена до цілісної ІКТН, оскільки пов'язана з проникненням ІКТ у навчальний процес і «створює передумови для кардинального оновлення як змістово-цільових, так і технологічних сторін навчання, що проявляється в суттєвому збагаченні системи дидактичних прийомів, засобів навчання і на цій основі формуванні нетрадиційних педагогічних технологій, заснованих на використанні комп'ютерів» [7]. У [8] зазначається, що засоби СКМ Maple надали можливість розробити методику викладання математичного програмування, яка акцентує увагу студентів на ключових ідеях понять і методів лінійного програмування, вивчення яких передбачене навчальним планом відповідних спеціальностей. Розроблені ІКТН розв'язування задач лінійного програмування симплекс-методом надали можливість уникнути застосування симплекс-таблиць разом з притаманними їм не-

доліками, а виконання рутинних обчислень реалізовано за допомогою стандартних команд цієї системи. У даному випадку оновлення змістово-цільових та технологічних сторін навчання проявляється у сприянні ІКТН перенесенню акцентів від формування у студентів навичок рутинних обчислень за формальними правилами до набуття навичок свідомого відтворення ключових етапів симплекс-методу.

Засоби СКМ Maple надали можливість розробити ІКТН, що призначені для розкриття сутності поняття виродженості задачі лінійного програмування і проблем, які при цьому виникають [9].

На кафедрі вищої математики ВНТУ, під час вивчення лінійного програмування практичні заняття проводяться в комп'ютерному класі. Розв'язування задач лінійного програмування студенти виконують у середовищі СКМ Maple. Але використовують не стандартні команди цієї системи, що призначені для отримання розв'язку задачі (кінцевої відповіді), а використовують свої знання для відтворення симплекс-алгоритму і застосовують команди, які надають можливість позбавити студента від необхідності проведення рутинних обчислень на окремих етапах розв'язування задачі. Для свідомого відтворення всього ходу розв'язування типової задачі лінійного програмування студент має добре орієнтуватися в ключових етапах симплекс-методу. У разі виникнення певних труднощів студент у змозі використати НМТ і отримати весь хід розв'язання потрібної задачі з наявністю коментаря різного рівня деталізації. Важливо, що студент має можливість змінити умову задачі та прослідкувати за змінами в ході її розв'язування. Це, в свою чергу, відкриває нові можливості в реалізації проблемного навчання, дослідницького підходу та залучення ігрових форм навчання.

Практика використання НМТ розв'язування задач лінійного програмування за симплекс-алгоритмом показала доцільність їх модернізації. Подібні педагогічні програмні засоби мають забезпечувати додаткові функціональні можливості:

1. Надавати не тільки весь хід розв'язання, а й окремі етапи алгоритму, у відповідності до запиту користувача.
2. Надавати відтворення покрокового ходу розв'язування з різним ступенем деталізації коментаря, в тому числі і без коментарів – для створення можливості формування компетентностей студента на рівні пояснення, що передує рівню відтворення.
3. Надавати можливість студентам самостійно давати відповіді на ключових етапах алгоритму з подальшим їх аналізом та використанням.

Висновок. Процес навчання розв'язування задач лінійного програмування за симплекс-алгоритмом доцільно здійснювати шляхом систе-

матичного та педагогічно виваженого використанням засобів ІКТ, зокрема СКМ та створених на їх основі інтелектуальних тренажерів. Це, в свою чергу, суттєво впливає на зміст, методи, організаційні форми навчання методів обчислень та надає можливість підвищити рівень професійної підготовки та інформатичної культури студентів.

Література

1. Чернов А. А. Становление глобального информационного общества: проблемы и перспективы / А. А. Чернов. – М. : Дашков и К, 2003. – 232 с.
2. Раков С. А. Математична освіта: компетентний підхід з використанням ІКТ : монографія/ С. А. Раков. – Харків : Факт, 2005. – 360 с.
3. Жалдак М. І. Педагогічний потенціал впровадження дистанційних форм навчання // Інформаційні технології в навчальному процесі: матер. наук.-метод. семінару. – Одеса : Вид. ВМВ, 2009. – С. 6–8.
4. Жукова В. М. Принципи впровадження комп'ютерних математичних систем у навчальний процес фізико-математичних факультетів / Жукова Вікторія Миколаївна // Професіоналізм педагога в контексті Європейського вбору України : матеріали науково-практичної конференції, 18–20 вересня 2008 р. – Ялта : РВВ КГУ, 2008. – Ч. 1. – С. 83-85.
5. Михалевич В. М. Розвиток системи Maple у навчанні вищої математики [Електронний ресурс] / Михалевич В. М., Крупський Я. В. // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2011. – Том 21. – №1. – Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/issue/view/39>.
6. Спирін О. М. Інформаційно-комунікаційні технології навчання: критерії внутрішнього оцінювання якості [Електронний ресурс] / О. М. Спирін // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2010. – № 5(19). – Режим доступу : <http://www.ime.edu-ua.net/em.html>
7. Биков В. Ю. Сучасні завдання інформатизації освіти [Електронний ресурс] / В. Ю. Биков // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2010. – № 1(15). – Режим доступу : <http://www.ime.edu-ua.net/em.html>.
8. Михалевич В. М. Використання системи комп'ютерної алгебри Maple для висвітлення ключових ідей симплекс-алгоритм / В. М. Михалевич, О. І. Тютюнник // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики : збірник наукових праць. Випуск ІХ. – Кривий Ріг : Видавничий відділ НМетАУ, 2011. – С. 113–118.
9. Михалевич В. М. Розкриття сутності поняття виродженості задач лінійного програмування за допомогою системи комп'ютерної алгебри Maple / В. М. Михалевич, О. І. Тютюнник // Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини. – Умань : ПП Жовтий, 2011. – Ч. 3. – С. 183–191.

ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ СТУДЕНТІВ ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

К. О. Морозова

Україна, м. Кривий Ріг, Криворізька філія Європейського університету
morozovaks1989@gmail.com

Вивчення досвіду зарубіжних країн дає підстави стверджувати, що нині відбувається переорієнтація освітніх програм та педагогічних технологій на компетентісний підхід. Відомі міжнародні організації, що працюють у сфері освіти, активно досліджують питання компетентісно зорієнтованої освіти, з-поміж них – ЮНЕСКО, ЮНІСЕФ, ПРООН, Рада Європи, Організація європейського співробітництва та розвитку, Міжнародний департамент стандартів тощо.

У зв'язку з переходом до кредитно-модульної системи організації навчального процесу у вищій школі рівень інформаційно-комунікаційних компетентностей студентів вважається одним із головних чинників розвитку всієї системи освіти.

Компетентісний підхід визнаний ключовим положенням у реформуванні освіти країн Європейського Союзу і розглядається як базова конструктивна ідея безперервної освіти.

Упровадження компетентісного підходу в навчально-виховний процес вищої школи України є одним із провідних напрямів оновлення змісту освіти. Як зазначає І. Зязюн, головною метою вищої освіти має бути становлення цілісної і цілеспрямованої особистості, готової до вільного гуманістичного орієнтованого вибору та індивідуального інтелектуального зусилля, що володіє багатофункціональними компетентностями [2].

Використання інноваційних технологій освіти у навчально-виховному процесі – одна з умов реалізації компетентісного підходу.

Аналіз наукової літератури свідчить про те, що питання інформаційно-комунікаційних компетентностей привертає увагу багатьох дослідників (М. І. Жалдак, О. М. Спірін, Ю. В. Триус та ін.)

Проте, незважаючи на достатньо широкий спектр публікацій, присвячених даній проблемі, полеміка навколо визначення шляхів формування інформаційно-комунікаційних компетентностей триває. Це пов'язано із тим, що формування інформаційно-комунікаційних компетентностей у студентів, зокрема у тих, що не зорієнтовані на інформатику як на фах, стає атрибутивною компонентою навчально-виховного процесу ВНЗ.

Активізація процесу навчання прямо пропорційно пов'язана із розвитком інформаційних технологій та розширенням функціональних можливостей сучасної техніки, адже комп'ютери сьогодні широко застосовуються на усіх етапах навчально-виховного процесу.

Ю. І. Машбиць виділяє такі позитивні аспекти використання комп'ютерної техніки в освітньому процесі:

- розширення можливостей подання даних;
- можливість посилити мотивацію навчання;
- гнучкість керування навчальним процесом і, як результат, якісна зміна контролю за діяльністю студентів;
- формування у студентів рефлексії своєї діяльності тощо [3].

Застосування ІКТ у навчальній діяльності сприяє формуванню таких якостей особистості як гнучкість, структурність, креативність мислення. Це створює можливості нового, нетрадиційного сприйняття очевидних фактів, встановлення зв'язків між новими та старою інформацією, а також формуванню інформаційно-комунікаційних компетентностей.

О. М. Спирін подає таке тлумачення поняття інформаційно-комунікаційної компетентності (ІКК): це підтверджена здатність особистості автономно і відповідально використовувати на практиці інформаційно-комунікаційні технології для задоволення власних індивідуальних потреб і розв'язування суспільно значущих, зокрема професійних, задач у певній предметній галузі або виді діяльності.

П. Мерріл визначає інформаційно-комунікаційну компетентність («ICT competence») як готовність застосовувати на практиці засвоєні знання та навички в галузі інформаційних і комунікаційних технологій [4].

І. О. Зимня виділяє поняття «компетентності в галузі інформаційних технологій», до якого входять: прийом, переробка, видача інформації; перетворення інформації, мультимедійні технології, комп'ютерна грамотність; володіння електронною, Інтернет-технологією [1].

Зміст інформаційно-комунікаційних компетентностей науковці розуміють як володіння сучасними інформаційними технологіями загального призначення, вміння користуватись інструментарієм і продуктами інформаційних технологій загального вжитку, а також володіння технологіями пошуку, введення, обробки та виведення інформації.

Проаналізувавши та узагальнивши різні визначення інформаційно-комунікаційної компетентності, запропоновані дослідниками, пропонуємо своє бачення даного поняття, а саме інформаційно-комунікаційна компетентність – це впевнене та раціональне застосування ІКТ для створення, зберігання, пошуку та обміну інформацією у навчально-

дослідницькій діяльності, на роботі та дозвіллі.

Структурними складовими ІК компетентностей визначено такі компоненти: мотиваційно-ціннісний (зацікавленість в ІКТ, схильність до діяльності у сфері ІКТ, усвідомлення мотивів і мети цієї діяльності); змістовно-проектувальний (теоретичні знання, уміння, навички, пізнавальна активність); когнітивно-операційний (ступінь освоєння ІКТ і науково-методологічними основами їх використання в професійній діяльності); особистісно-рефлексивний (власний стиль, здатність оцінювати власну діяльність та її результати, самоосвіта) [5].

Зважаючи на велику кількість проектів та установ, що оцінюють ІК компетентність, у різних країнах європейського простору, у 2006 році за участю «Qualifications and Curriculum Authority» було створено єдині стандарти для оцінки ІКТ-компетентності. Вони містять у собі загальні розділи (теми), рівні та детальні дескриптори оцінки ІК компетентностей, а саме: використання ІК; знаходження та відбір інформації; використання ІК для комунікації.

Якісне формування ІК компетентностей студентів ВНЗ буде можливим за умов:

- здійснення моніторингу рівня сформованості інформаційно-комунікаційних компетентностей;
- застосування інноваційних, особистісно зорієнтованих технологій навчання;
- наявності відповідної технологічної та методичної навчальної бази;
- комплексного використання різних форм та методів навчання.

Література

1. Зимняя И. А. Ключевые компетентности – новая парадигма результата образования / И. А. Зимняя // Высшее образование. – 2003. – №5. – С. 34–42.
2. Зязюн І. А. Філософія поступу і прогнозу освітньої системи / І. А. Зязюн // Педагогічна майстерність: проблеми, пошуки, перспективи : монографія. – К., Глухів : РВВ ГДПУ, 2005. – С. 10–18.
3. Машбиц Е. И. Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения / Машбиц Е. И. – М. : Педагогика, 1988. – 192 с.
4. Merrill P. F. Computers in education / Paul F. Merrill. – 3rd ed. – Boston : Allyn and Bacon, 1996. – 385 p.
5. Овчарук О. В. Розвиток компетентнісного підходу: стратегічні орієнтири міжнародної спільноти / О. В. Овчарук // Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи. – К. : К.І.С., 2004. – 112 с.

КОМПЬЮТЕРНАЯ СЕТЬ ХМЕЛЬНИЦКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА

А. А. Мясищев

Украина, г. Хмельницкий, Хмельницкий национальный университет
alex@tup.km.ua

1. Необходимость компьютерной сети университета

Создание и развитие системы образования невозможно без организации мощных информационных потоков в учреждениях, занимающихся вопросами образования. Использование в учебных заведениях стандартно действующих библиотек через учебные пособия, периодические издания на сегодняшний день недостаточно, потому что технологии стремительно развиваются, а на переиздание пособий расходуется от 3 до 12 месяцев. Для такой стремительно развивающейся отрасли, как компьютерная индустрия – это очень большой срок. Например, каждые полтора года появляются принципиально новые компьютерные системы увеличенной производительности, а это и новые идеи и технологические решения; стремительно развиваются новые более скоростные способы передачи информации, и т.д. Все это требует создания технологий максимально мощного доступа к новой информации, к организации быстрого выбора необходимых данных из практически безграничного потока информации. Установлено, что единственным на сегодня способом быстрого получения наиболее свежей информации является организация доступа индивидуальных компьютеров учебного заведения к локальной компьютерной сети с установленными там информационными серверами и создание выхода сети в Интернет для получения доступа к практически неограниченному информационному пространству.

В связи с вышеизложенным основной задачей информационно-компьютерного центра (ИКЦ) университета является создание, развитие локальной сети, развитие внешних каналов связи сети с Интернет, предоставление всем пользователям университетской сети всех информационных ресурсов, как локальной сети, так и сети Интернет.

2. Современное состояние сети университета и внешних каналов Интернет

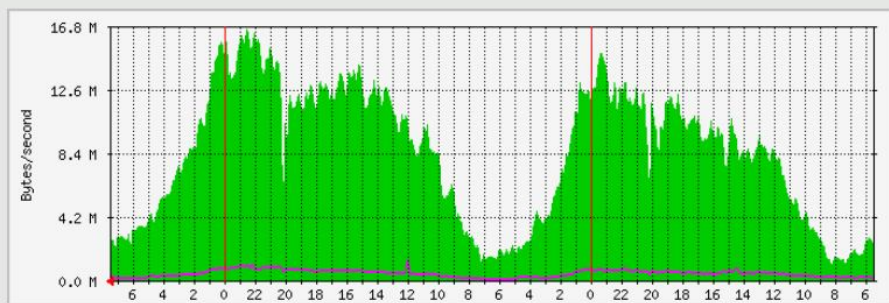
В настоящее время информационно-компьютерный центр университета обеспечивает работу двух каналов связи с двумя провайдерами Интернет. Это Интернет-провайдер URAN, с которым установлен оптоволоконный канал связи с образовательными учреждениями г. Хмельницкого со скоростью 1 Гбит/с и с сетью Интернет со скоростью 190 Мбит/с. Также мы продолжаем работать с нашим провайдером Хме-

льницИнфоком, к которому мы подключены со скоростью 1 Гбит/с с помощью оптоволоконного кабеля и который обеспечивает наш выход в Интернет со скоростью 150 Мбит/с. Таким образом, университет имеет общую пропускную способность внешних каналов 340 Мбит/с. Такая скорость позволяет на каждом рабочем месте в учебных корпусах, комнатах студенческих общежитий иметь возможность просматривать не только текстовую и графическую информацию, но и просматривать видео лекции и работать в режиме online с видеоизображениями. До конца 2010 г. университет имел один внешний канал с пропускной способностью лишь 65 Мбит/с. Таким образом, за 1 год наблюдался существенный прогресс университета в развитии внешних каналов и, как следствие, в развитии локальной сети, ведь каналы необходимо распределить по пользователям сети. В настоящее время к сети подключено свыше 2500 компьютеров, включая частные компьютеры студентов в студенческих общежитиях. Всего в университете объединены в сеть около 60 дисплейных классов. В качестве примера на рис. 1 представлена загрузка одного из внешних каналов университета. Видно, что канал работает не только в дневное время, но также и в вечернее и ночное, что говорит о его интенсивном использовании студентами в общежитиях.

Server inf.tup.km.ua traffic volume (In/Out)

The statistics were last updated **Tuesday, 21 February 2012 at 7:32**, at which time 'inf' had been up for **Tue Feb 21 07:32:05 EET 2012**.

Daily* Graph (5 Minute Average)



Max Traffic In 16.6 MBytes/s Average Traffic In 8423.0 kBytes/s Current Traffic In 2918.3 kBytes/s
 Max Traffic Out 1336.8 kBytes/s Average Traffic Out 433.2 kBytes/s Current Traffic Out 310.8 kBytes/s

Рис. 1. Загрузка внешнего канала Интернет

На рис. 2 представлена общая схема компьютерной сети университета. Из схемы видно, что все семь корпусов университету связаны в единую сетевую систему.

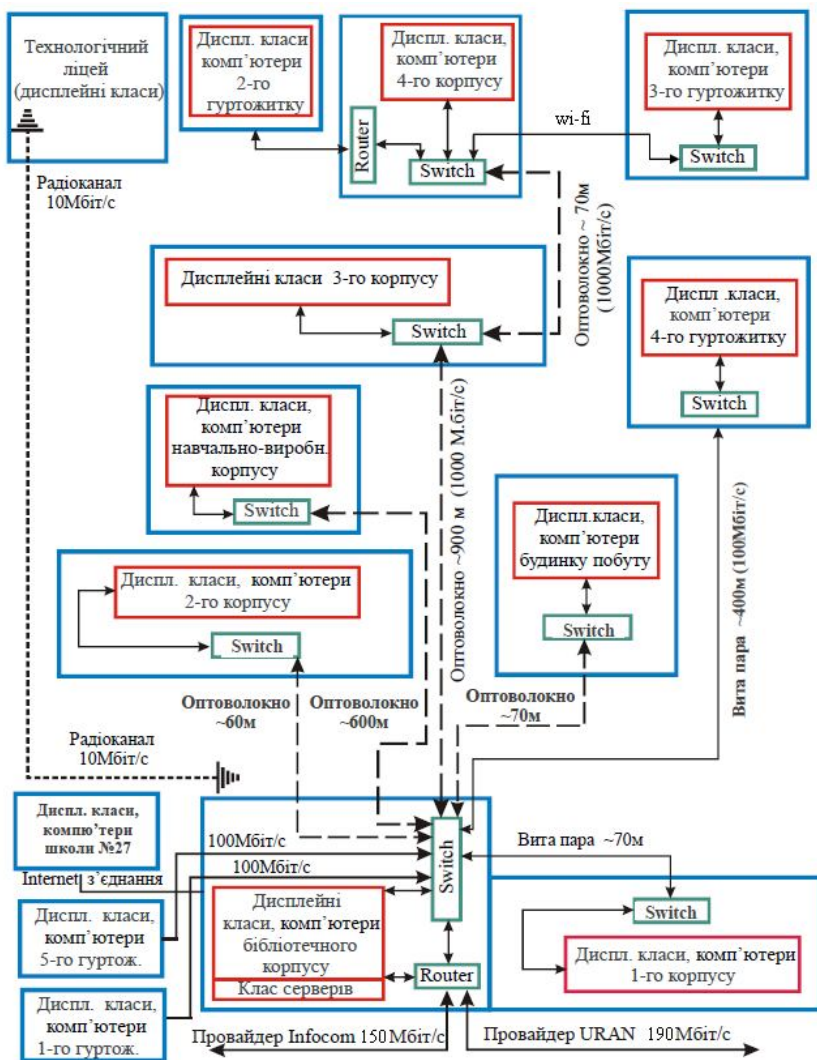


Рис. 2. Общая схема сети университета

Коммуникации между корпусами осуществляются с помощью магистрального оптоволоконного кабеля с пропускной способностью 1 Гбит/с. Между второстепенными корпусами организован 100 Мбитный канал по оптоволокну (удаленные корпуса) и 100 Мбитный канал с помощью медного кабеля (рядом стоящие корпуса). В перспективе планируется расширить магистральный канал до скорости 2 Гбит/с. С помо-

щью кобеля витая пара подключены четыре студенческих общежития со скоростью 100 Мбит/с. Второе общежитие по инициативе студентов подключено с помощью двух кабелей, что обеспечило общую пропускную способность 200 Мбит/с. Третье общежитие частично подключено к сети с помощью Wi-Fi. На два общежития (1-е и 5-е) также дополнительно работают точки доступа (Wi-Fi).

Компьютерная сеть внутри корпусов организовано по топологии «звезда», используется кабельная система «витая пара». Скорость передачи данных между отдельными компьютерами и дисплейными классами составляет 100 Мбит/с. Для преобразования электрических сигналов в оптические для передачи данных между корпусами используются медиоконвертеры. В центре «звезды» установлены Гигабитные и 100-Мбитные коммутаторы фирмы D-Link. Для большей устойчивости работы сети некоторые магистральные коммутаторы в корпусах и обязательно коммутаторы, соединяющие сеть корпусов со студенческими общежитиями настраиваются как маршрутизаторы. В крупных узловых местах сети устанавливаются только управляемые коммутаторы для оперативного предотвращения нежелательного ошибочного трафика сети. В корпусах адресация компьютеров сети осуществляется с помощью локальных IP – адресов (например 172.20.0.0, 172.50.0.0, 192.168.30.0 и т.д.), а в сегментах сети университета, там где установлены сервера доменных имен, веб-сервера, почтовые сервера, прокси-сервера – адресация узлов выполняется с помощью сетки реальных адресов. Каждый провайдер предоставляет сеть с маской 255.255.255.224, что позволяет использовать университету 60 реальных IP-адресов. Взаимодействие между сеткой с локальными адресами и реальными осуществляется с помощью компьютерных маршрутизаторов на базе FreeBSD. Их отличает высокая степень защиты от проникновения со стороны внешней сети. В качестве примера разводки сети по учебным корпусам на рисунках 3-6 представлены схемы подключения дисплейных классов структурных подразделений и корпусов: рис. 3 – в пределах библиотечного корпуса, рис. 4 – в пределах третьего корпуса, рис. 5 – в пределах четвертого корпуса, рис. 6 – в учебно-производственном корпусе.

3. Управление информационными каналами

При одновременной работе большого количества компьютеров в локальной сети существует вероятность перегрузки внешних каналов. Одним из способов решения задачи, препятствующей перегрузки каналов Интернет, подачи на каждый компьютер заданного потока скорости является организация мониторинга трафика, как внешних каналов, так и трафика между подразделениями, а также такой настройке прокси- и nat-серверов, в которой учитываются скоростные параметры каждого

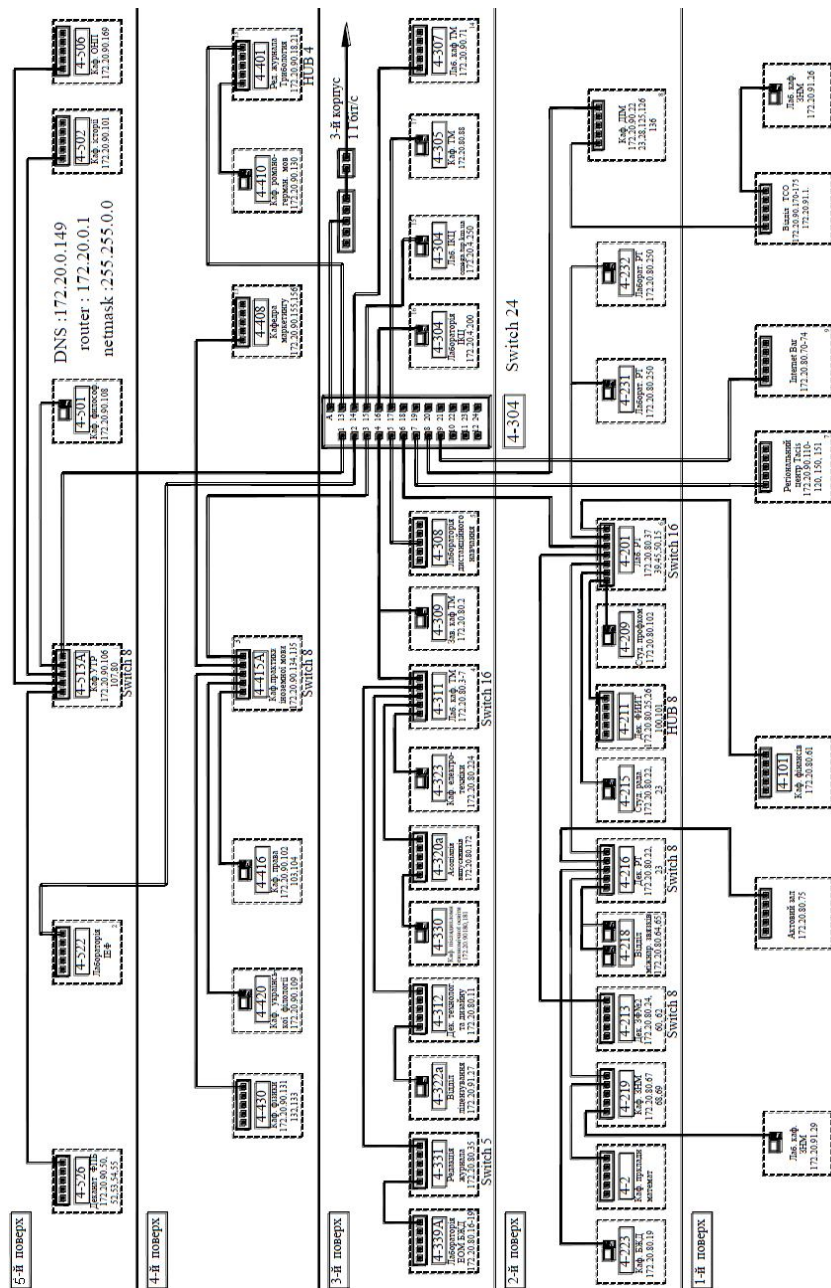


Рис. 4. Схема сети в четвертом корпусе

Рассмотрим пример организации мониторинга каналов. В большинстве случаев для этих целей применяется пакет программ MRTG. Он создает html-страницу с отображением загрузки канала за сутки, неделю (7 дней), месяц (4 недели) и год (12 месяцев). Скрипт на perl опрашивает маршрутизатор через протокол SNMP, программа на C обрабатывает полученный результат и создает графики в формате PNG, встроенные в html-страницу. Рассмотрим построение графика, который должен представлять скорость входящего (первая кривая) и исходящего (вторая кривая) трафика через 2-й порт Ethernet интерфейса маршрутизатора 212.111.198.33. Он подключен к провайдеру сети URAN. Третья кривая на графике должна показывать отношение выходной и входной скорости.

Вначале создаются рабочие каталоги. Создадим каталог, где будет находиться конфигурационный файл:

```
mkdir /usr/home/alex/public_html/mrtg/cfg
```

Также создадим каталог, где будут находиться графики:

```
mkdir /usr/home/alex/public_html/mrtg/http_doc
```

Теперь создаем конфигурационный файл mrtg.conf, по которому формируется график:

```
# interfaces Ethernet1 and Ethernet2
WorkDir:/usr/home/alex/public_html/mrtg/http_doc
RunAsDaemon:Yes
LoadMIBs: /usr/home/alex/IF-MIB.txt
# Ethernet2
Target[Ser]:ifOutOctets.2&ifInOctets.2:public@195.230.134.97:161:
Title[Ser]:Ethernet2 In/Out
PageTop[Ser]: <H1> Ethernet2 (In/Out) </H1>
Suppress[Ser]: y,m
BackGround[Ser]: #E4E7E4
Colours[Ser]:Color1#00cc00,Color2#ff00ff,Color3#800080,
Color4#808000,Color5#990000
LegendI[Ser]: Traffic Out
LegendO[Ser]: Traffic In
YLegend[Ser]: Bites/sec
ShortLegend[Ser]: Bit/s
Options[Ser]:bits,dorelpercent
MaxBytes[Ser]:3000000
XSize[Ser]:400
YSize[Ser]:200
```

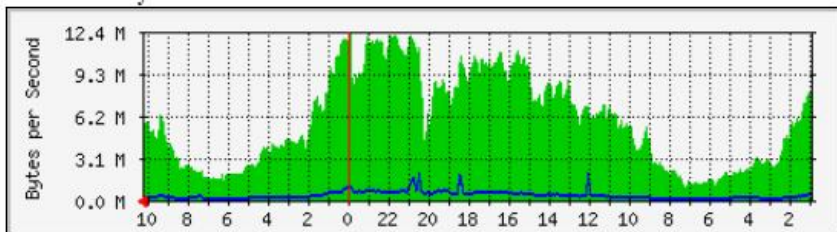
Этот файл записываем в каталог /usr/home/alex/public_html/mrtg/cfg под именем mrtg.cfg

Запускаем программу indexmaker для создания html-странички, где будут находиться графики

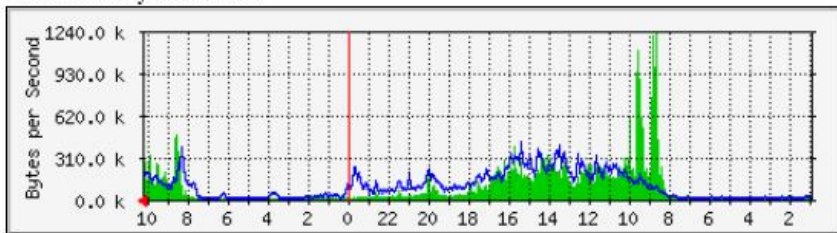
```
/usr/local/mrtg-2/bin/indexmakermrtg.cfg >\
/usr/home/alex/public_html/mrtg/http_doc/index.html
```

В случае отсутствия ошибок запускаем mrtg по команде:
`/usr/local/mrtg-2/bin/mrtg mrtg.cfg`

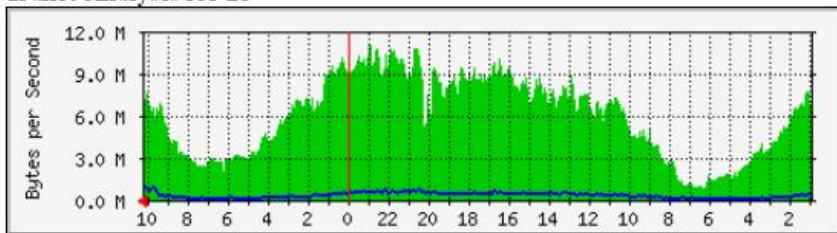
Результатом работы пакета MRTG является график загрузки канала, представленный на рис. 1. Аналогично создаются графики загрузки каналов для локальной сети университета. Здесь параметры снимаются на портах управляемых коммутаторов. На рис. 6 представлен фрагмент графиков загрузки магистрального коммутатора библиотечного корпуса.



Traffic Analysis for 3 --



Traffic Analysis for 25 --



Traffic Analysis for 7 --

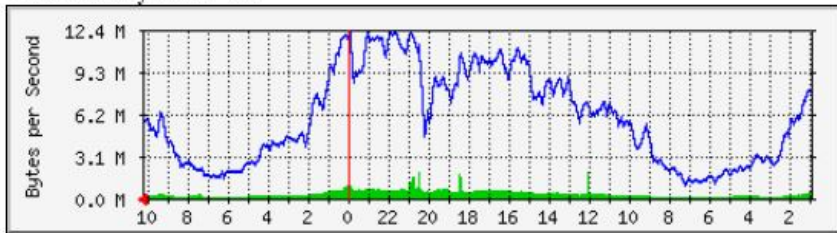


Рис. 6. Загрузка портов магистрального коммутатора

Также одним из путей борьбы с перегрузкой сети является выборочная фильтрация трафика для отдельных подразделений. С этой целью выполняется соответствующая настройка магистральных коммутаторов. Так коммутаторы D-Link DES 3810-28 позволяют выполнять фильтрацию не только по IP-адресам, но и по TCP/UDP портам. Например, необходимо отбросить пакеты между корпусами, для организации ftp-соединения, но все остальные пакеты необходимо пропустить. Тогда на магистральном коммутаторе библиотечного и третьего корпусов вводятся следующие команды, изолирующие ftp-трафик:

```
create access_profile ip tcp dst_port_mask 0xFFFF deny profile_id 1
config access_profile profile_id 1 add access_id 1 ip tcp dst_port 21
```

Несмотря на высокую скорость доступа университета в Интернет, каждый компьютер должен иметь ограниченную скорость работы с каналом. Если не ограничивать скорость доступа, то при одновременном включении всех компьютеров, внешние каналы будут чрезмерно перегружены и это приведет к низкому качеству доступа к Интернет конкретного компьютера. Для решения этой задачи в университете используется два подхода – ограничение доступа через прокси-сервера для компьютеров с локальными адресами и ограничение доступа через firewall – сервера для компьютеров с реальными адресами.

В первом случае запускается на компьютере с реальным адресом прокси-сервер squid и формируется конфигурационный файл, в котором имеют место следующие фрагменты:

```
acl host601010 src 172.60.10.10/255.255.255.255
acl host601011 src 172.60.10.11/255.255.255.255
acl host601019 src 172.60.10.19/255.255.255.255
...
delay_pools 6
...
delay_class 5 2
...
delay_access 5 allow host601010
delay_access 5 allow host601011
delay_access 5 allow host601019
delay_access 5 deny all
...
delay_parameters 5 -1/-1 300000/300000
...
http_access allow host601010
http_access allow host601011
http_access allow host601019
```

Это означает, что каждый компьютер с адресами 172.60.10.10, 172.60.10.11, 172.60.10.19 получает доступ к Интернет со скоростью 300 Кбайт/с.

Для того, чтобы ограничить поток для реальных адресов, которые предоставляются серверам дистанционного образования, «модульного середовища», университетской библиотеки, веб-сайтам экономического института, на маршрутизаторах, обеспечивающих выход в Интернет настраивается firewall для операционной системы FreeBSD. Ниже представлен фрагмент такой настройки для серверов экономического института.

```
ipfw pipe 20 config bw 10000Кбит/с
ipfw pipe 10 config bw 10000Кбит/с
ipfw queue 1 config pipe 10 weight 40
ipfw queue 11 config pipe 10 weight 40
ipfw queue 2 config pipe 10 weight 20
ipfw queue 22 config pipe 10 weight 20
ipfw queue 3 config pipe 10 weight 10
ipfw queue 33 config pipe 10 weight 10
ipfw queue 4 config pipe 10 weight 40
ipfw queue 44 config pipe 10 weight 40
ipfw add 2000 queue 1 ip from any to 212.111.198.57 out via re0
ipfw add 2010 queue 11 ip from 212.111.198.57 to any in via re0
ipfw add 2020 queue 2 ip from any to 212.111.198.55 out via re0
ipfw add 2030 queue 22 ip from 212.111.198.55 to any in via re0
ipfw add 2040 queue 3 ip from any to 212.111.198.58 out via re0
ipfw add 2050 queue 33 ip from 212.111.198.58 to any in via re0
ipfw add 2052 pipe 20 ip from any to 212.111.198.59 out via re0
ipfw add 2055 pipe 20 ip from 212.111.198.59 to any in via re0
ipfw add 2060 pipe 20 ip from any to 212.111.198.50 out via re0
ipfw add 2065 pipe 20 ip from 212.111.198.50 to any in via re0
```

Здесь пять серверов имеют общую скорость выхода в Интернет примерно 10 Мбит/с, но с разными приоритетами. Так узел 212.111.198.58 имеет наименьший приоритет при условии, что одновременно будут работать все перечисленные компьютеры.

4. Сервера информационно-компьютерного центра университета

В настоящее время ИКЦ поддерживает сервера общего назначения, обеспечивающие выход университета в Интернет. Это сервера доменных имен, почтовые сервера, прокси-сервера, NAT-сервера, DHCP-сервера, компьютеры, выполняющие функции брандмауэров и маршрутизаторов и также информационные (web) сервера. ИКЦ университета поддерживает две доменные зоны – tup.km.ua, установленная на сети 212.111.198.32/27, и khnu.km.ua – на сети 78.152.183.32/27. В связи с этим работают два информационных сервера: www.tup.km.ua и www.khnu.km.ua. Ниже приведены примеры файлов – зон DNS серверов. Для зоны tup.km.ua:

```
tup.km.ua. IN SOA gamma.tup.km.ua. alex.tup.km.ua. (2008020139
7200 1800 1209600 86400)
```

```
IN NS gamma.tup.km.ua.
IN NS ns.ic.km.ua.
IN NS ns2.uran.net.ua.
tup.km.ua. IN MX 10 mailhub
orion IN MX 10 mailhub
beta IN MX 10 mailhub
gamma IN A 212.111.198.33
hnu IN A 212.111.198.10
IN MX 10 mailhub
library IN A 212.111.198.46
...
khnu IN A 78.152.183.36
ftp IN CNAME ikc1
www IN CNAME ikc1
```

Для зоны khnu.km.ua:

```
khnu.km.ua. IN SOA gamma.tup.km.ua. alex.tup.km.ua. (2011041205
7200 1800 1209600 86400)
IN NS gamma.tup.km.ua.
IN NS ns.ic.km.ua.
rout IN A 78.152.183.33
nat IN A 78.152.183.34
ed IN A 78.152.183.35
...
isul IN A 212.111.198.58
library IN A 212.111.198.46
www IN CNAME nu
```

Для организации выхода большинства локальных компьютеров в Интернет используются два прокси-сервера. Эта технология подключения позволяет получать в основном информацию с Web-сайтов, что существенно ограничивает доступ локальных компьютеров в Интернет, а также запрещает доступ к ним со стороны самого Интернет. Поэтому создание Web-серверов на кафедрах невозможно без предоставления им реальных IP адресов. ИКЦ имеет сетку реальных IP-адресов, которая в настоящее время передана для работы факультета дистанционного образования, серверов модульной среды, электронного университета, приемной комиссии. Однако с этими адресами существуют проблемы. Их необходимо защищать от внешних атак и возможности их использования сторонними злоумышленниками для проведения различного типа атак на другие сервера, используя наши IP адреса. В частности в 2008-2009 г. сервер модульной среды подвергся интенсивным DoS-атакам, в результате которых доступ к нему был практически невозможным, а загрузка внешнего канала университета из-за них опускалась примерно на 3 Мбит/с. Поэтому в настоящее время ИКЦ университета перестал предоставлять кафедрам реальные Интернет адреса, а выход кафедральных информационных серверов производит через центральный Web-сервер

университета, используя технологию виртуальных хостов. В этом случае локальный Web-сервер прописывается в конфигурационном файле центрального Web-сервера, а его виртуальное имя прописывается в системе DNS.

Для обеспечения бесперебойного выхода в Интернет важных серверов университета, особенно во время работы приемной комиссии, проведения занятий со студентами дистанционного образования, необходимо организовать резервирование внешних каналов. Именно поэтому был поставлен вопрос об организации двух независимых каналов связи через двух провайдеров, которые имеют также независимые выходы в Интернет. В случае неработоспособности одного из каналов, второй должен автоматически переключать на себя информационные запросы и ответы компьютеров университета. Эта технология переключения организована на основе сервера, работающего под управлением FreeBSD 7.3 с установленными `nat`, `ipfw`, возможностью использования нескольких таблиц маршрутизации.

На рис. 7 представлена схема фрагмента подключения двух локальных сетей университета к router-у NAT через два сетевых адаптера `fxp0` (сеть 172.20.0.0/16) и `rl0` (172.21.0.0/16). С другой стороны этот router подключен к Интернет через два адаптера – `re0` (78.152.183.32/27 – Infocom) и `re1` (212.111.198.32/28 – URAN). «Важный» сервер находится в локальной сети 172.20.0.0/16 и имеет адрес 172.20.6.37. Требуется, чтобы по умолчанию он работал в Интернет через сеть 212.111.198.32/28 и был виден с Интернет по адресу 212.111.198.37. В случае обрыва связи работа с сервером переключалась на канал Интернет по сети 78.152.183.32/27, а с Интернет он был бы виден по адресу 78.152.183.35.

С сети Internet необходимо разрешить telnet, т.е. по команде

```
telnet 78.152.183.34 8023
```

подключение к router-у NAT, а по команде

```
telnet 78.152.183.34 8024
```

подключение к локальному компьютеру 172.21.8.2. Аналогично по команде

```
telnet 212.111.198.39 8023
```

подключение по telnet к NAT, а по команде

```
telnet 212.111.198.39 8024
```

подключение к локальному компьютеру 172.20.5.3

Необходимо также обеспечить прохождение пакетов для DNS запросов (порт 53) через интерфейс `re0`, так как router NAT является также DNS-сервером. Сервер (172.20.6.37) должен иметь внешнее имя `ed.tup.km.ua` и отзываться по нему в случае обрыва канала. Узлы сети 172.20.0.0/16 должны разделять между собой один канал `pipe 1` с пропускной способностью 3024 Кбит/с. Также должны выполняться следующие

щие скоростные условия: узел 172.21.8.1 имеет выход в Internet со скоростью pipe 5 – 3024 Кбит/с, узел 172.21.8.2 – pipe 10 – 2024 Кбит/с, узел 172.21.8.3 – pipe 15 – 4096 Кбит/с, узел 172.21.8.4 – pipe 20 – 3024 Кбит/с и узел 172.21.8.200 разделяет с узлом 172.21.8.3 канал pipe 15 со скоростью 4096 Кбит/с.

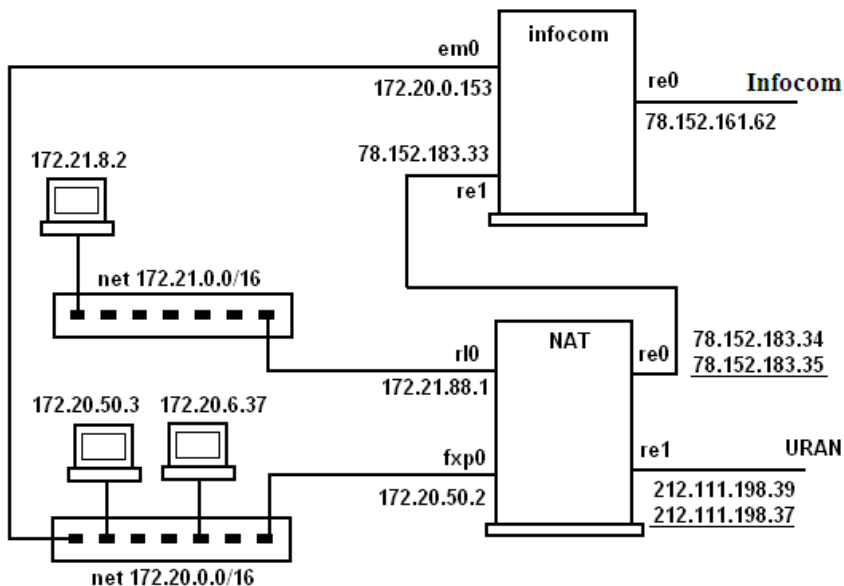


Рис. 7. Схема соединения сервера с локальными сетями и Интернет

Для решения этой задачи необходимо сгенерировать ядро операционной системы, которое обеспечило бы работу ipfw, nat, forwarding, divert и Dummynet со следующими параметрами:

```
options IPFIREWALL #собственно файрвол
options IPFIREWALL_VERBOSE #логгинг пакетов
options IPFIREWALL_VERBOSE_LIMIT=10 #ограничение логов
#(повторяющихся) - на случай атак типа флудинга
options IPFIREWALL_DEFAULT_TO_ACCEPT #дефолтовое
#правило (последнее) будет разрешающим, если не установить -
#запрещающее
options IPFIREWALL_NAT #разрешение "ядерного" nat
options IPFIREWALL_FORWARD
options IPDIVERT #если нужен "обычный" # перенаправление # (фор-
вардинг) пакетов
options LIBALIASES #библиотека natNAT
#(трансляция адресов)
options ROUTETABLES=2 #включение 2-х таблиц маршрутизации
options DUMMYNET #включение ограничения скорости
```



```
options HZ="1000"
```

Так как ядро router-a NAT собрано с опцией ROUTETABLES=2, то он поддерживает работу с двумя таблицами маршрутизации. Примем, что трафику, исходящему из сети 172.20.0.0/16 будет назначена таблица маршрутизации 0 (таблица по умолчанию со шлюзом 212.111.198.33), а трафику из сети 172.21.0.0/16 – таблица маршрутизации 1 (для нее шлюз по умолчанию 78.152.183.33).

Тогда /etc/rc.conf будет выглядеть следующим образом:

```
gateway_enable="YES"
hostname="nat.tup"
ifconfig_rl0="inet 172.21.88.1 netmask 255.255.0.0"
ifconfig_fxp0="inet 172.20.50.2 netmask 255.255.0.0"
ifconfig_re0="inet 78.152.183.34 netmask 255.255.255.224"
ifconfig_re0_alias0="inet 78.152.183.35 netmask 255.255.255.224"
ifconfig_re1="inet 212.111.198.39 netmask 255.255.255.240"
ifconfig_re1_alias0="inet          212.111.198.37          netmask
255.255.255.240"
inetd_enable="YES"
sshd_enable="YES"
firewall_enable="YES"
firewall_script="/etc/firewall"
```

Файл /etc/sysctl.conf описывает вариант, когда пакет после захода в nat, pipe возвращается опять в правила ipfw:

```
net.inet.ip.fw.one_pass=0
```

Файл /etc/rc.local

```
setfib 0 route add default 212.111.198.33
setfib 1 route add default 78.152.183.33
/usr/sbin/named -c /etc/namedb/named.conf
/usr/home/alex/ru.exe &
```

Первая и вторая строки (setlib) назначают для 0-й и 1-й таблиц маршрутизации шлюзы по умолчанию. В четвертой строке запускается скрипт, необходимый для мониторинга основного канала через rel(URAN). В 3-й строке запускается кэширующий DNS сервер.

Скрипт /usr/home/alex/ru.exe:

```
sleep 60
/usr/home/alex/monit.exe &
sleep 10
echo Load ROUT
/usr/home/alex/rout.exe &
```

Задержка 60 секунд необходима для гарантированного поднятия интерфейсов router-a NAT. Скрипт /usr/home/alex/monit.exe, используя команду ping, проверяет работоспособность канала URAN. Если пакеты теряются на 100% при 5-и пингах, то формируется «непустой» файл /usr/home/alex/los.dat.

/usr/home/alex/monit.exe:

```
#!/bin/sh
while [ 1 ]
do
    sleep 5
    /sbin/ping -c 5 212.111.195.121 > /usr/home/alex/pin.dat
    cat /usr/home/alex/pin.dat | grep "100.0% packet loss" >
    /usr/home/alex/los.dat
done
```

Скрипт /usr/home/alex/rout.exe проверяет файл /usr/home/alex/los.dat. Если он «непустой», то удаляется 0-я таблица маршрутизации и вместо нее записывается таблица со шлюзом по умолчанию 78.152.183.33. Таким образом, устанавливаются две одинаковых таблицы. Далее идет задержка на 3600 секунд, соответствующая ожиданию восстановления линии через URAN, и таблицы маршрутизации возвращаются к исходному виду. Потом опять проверяется файл /usr/home/alex/los.dat. Если он пустой, тогда линия восстановилась и никаких изменений по переназначению таблиц маршрутизации не происходит. В противном случае снова происходит изменение 0-й таблицы.

/usr/home/alex/rout.exe:

```
#!/bin/sh
while [ 1 ]
do
    while [ 1 ]
    do
        sleep 1
        if [ -s /usr/home/alex/los.dat ]
        then route delete default 212.111.198.33; route add
        default 78.152.183.33; break
        fi
    done
    #
    sleep 3600
    #
    route delete default 78.152.183.33
    route add default 212.111.198.33
done
```

Для решения поставленной задачи скрипт /etc/firewall имеет вид:

```
#!/bin/sh
ipfw pipe 1 config bw 3024Кбит/с
ipfw pipe 5 config bw 3024Кбит/с
ipfw pipe 10 config bw 2024Кбит/с
ipfw pipe 15 config bw 4096Кбит/с
ipfw pipe 20 config bw 3024Кбит/с
#
ipfw add 5000 setfib 0 ip from any to any in recv fxp0
ipfw add 5010 setfib 1 ip from any to any in recv rl0
#
```

```

ipfw add 06000 setfib 0 ip from any to any in recv rel
ipfw add 06010 setfib 1 ip from any to any in recv re0
#
ipfw add 10040 pipe 1 ip from any to 172.20.0.0/16 out via fxp0
ipfw add 10045 pipe 1 ip from 172.20.0.0/16 to any in via fxp0
#
ipfw add 10050 pipe 5 ip from any to 172.21.8.1 out via rl0
ipfw add 10055 pipe 5 ip from 172.21.8.1 to any in via rl0
ipfw add 10060 pipe 10 ip from any to 172.21.8.2 out via rl0
ipfw add 10065 pipe 10 ip from 172.21.8.2 to any in via rl0
ipfw add 10070 pipe 15 ip from any to 172.21.8.3 out via rl0
ipfw add 10075 pipe 15 ip from 172.21.8.3 to any in via rl0
ipfw add 10080 pipe 20 ip from any to 172.21.8.4 out via rl0
ipfw add 10085 pipe 20 ip from 172.21.8.4 to any in via rl0
ipfw add 10380 pipe 15 ip from any to 172.21.8.200 out via rl0
ipfw add 10385 pipe 15 ip from 172.21.8.200 to any in via rl0
#
ipfw add 10400 skipto 30000 ip from any to 172.20.0.0/16 out via fxp0
ipfw add 10405 skipto 30000 ip from 172.20.0.0/16 to any in via fxp0
ipfw add 10410 skipto 30000 ip from any to 172.21.8.1 out via rl0
ipfw add 10415 skipto 30000 ip from 172.21.8.1 to any in via rl0
ipfw add 10420 skipto 30000 ip from any to 172.21.8.2 out via rl0
ipfw add 10425 skipto 30000 ip from 172.21.8.2 to any in via rl0
ipfw add 10430 skipto 30000 ip from any to 172.21.8.3 out via rl0
ipfw add 10435 skipto 30000 ip from 172.21.8.3 to any in via rl0
ipfw add 10440 skipto 30000 ip from any to 172.21.8.4 out via rl0
ipfw add 10445 skipto 30000 ip from 172.21.8.4 to any in via rl0
ipfw add 10450 skipto 30000 ip from any to 172.21.8.200 out via rl0
ipfw add 10455 skipto 30000 ip from 172.21.8.200 to any in via rl0
#
ipfw add 10620 deny ip from any to any via fxp0
ipfw add 10630 deny ip from any to any via rl0
#
ipfw nat 1 config if re0 reset same_ports deny_in redirect_port
tcp 78.152.183.34:23 8023 redirect_port udp 78.152.183.34:53 53
redirect_port tcp 172.21.8.2:23 8024
ipfw nat 2 config if rel reset same_ports deny_in redirect_port
tcp 212.111.198.39:23 8023 redirect_port tcp 172.20.50.3:23 8024
ipfw nat 3 config if re1 reset same_ports redirect_addr
172.20.6.37 212.111.198.37
ipfw nat 4 config if re0 reset same_ports redirect_addr
172.20.6.37 78.152.183.35
ipfw nat 5 config if re0 reset same_ports deny_in redirect_port
tcp 78.152.183.34:23 8023
#
ipfw add 10710 skipto 20100 ip from 172.20.6.37 to any out via re1
ipfw add 10720 skipto 20110 ip from any to 212.111.198.37 in via re1
#
ipfw add 10810 skipto 20200 ip from 172.20.6.37 to any out via re0

```

```

ipfw add 10820 skipto 20210 ip from any to 78.152.183.35 in via re0
#
ipfw add 10830 skipto 20300 ip from any to 78.152.183.34 8023 in
via re0
ipfw add 10840 skipto 20310 ip from 78.152.183.34 23 to any out
via rel
#
ipfw add 20000 nat 1 ip from any to any via re0
ipfw add 20010 nat 2 ip from any to any via rel
ipfw add 20020 allow ip from any to any
#
ipfw add 20100 nat 3 ip from 172.20.6.37 to any out via rel
ipfw add 20110 nat 3 ip from any to 212.111.198.37 in via rel
ipfw add 20120 allow ip from any to any
#
ipfw add 20200 nat 4 ip from 172.20.6.37 to any out via re0
ipfw add 20210 nat 4 ip from any to 78.152.183.35 in via re0
ipfw add 20220 allow ip from any to any
#
ipfw add 20300 nat 5 ip from any to 78.152.183.34 8023 in via re0
ipfw add 20310 nat 5 ip from 78.152.183.34 23 to any out via rel
ipfw add 20320 fwd 78.152.183.33 ip from 78.152.183.34 8023 to
any out via rel
#
ipfw add 30000 allow ip from any to any

```

Предположим, что на компьютере 172.20.6.37 установлен WEB сервер. Для того чтобы он отзывался по имени, например ed.tup.km.ua в случае работы 2-х каналов связи и в случае обрыва канала URAN, необходимо в DNS сервере прописать следующие строки:

```

ed 0 IN A 212.111.198.37
ed 0 IN A 78.152.183.35

```

Таким образом, одно доменное имя имеет два I- адреса. Число 0 означает, сколько времени необходимо удерживать запись соответствия имени IP-адресу до следующего возобновления в кеше компьютера. Чем меньше это время, тем быстрее компьютер подставит для запроса другой IP-адрес в случае невозможности доступа по предыдущему ip-адресу.

Центральное место в локальной сети университета занимают информационные сервера. Они установлены практически на всех кафедрах, библиотеке, факультете дистанционного образования, институте экономики и управления. На центральном Web-сайте Хмельницкого национального университета (<http://www.khnu.km.ua>, рис 8.), который поддерживается ИКЦ, представлена информация про структуру университета, руководящий состав, факультеты, кафедры, специальности, по которым ведется подготовка. На сайте также можно познакомиться с ин-

формацией об отделе международных связей, программами, грантами, школами по изучению иностранных языков, о системе образования за границей.

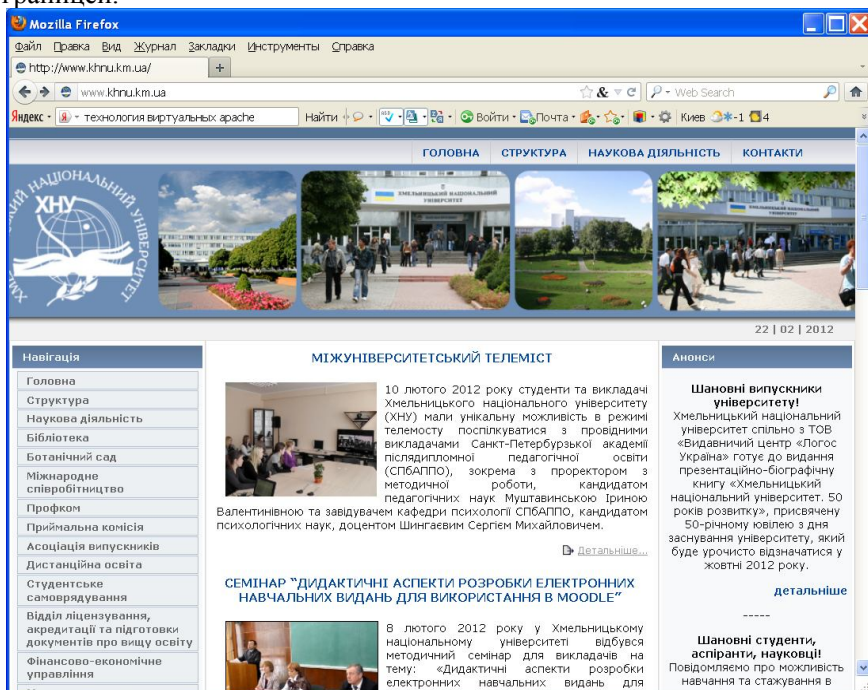


Рис. 8. Сайт Хмельницького національного університета (<http://www.khnu.km.ua>)

Страничка ассоциации выпускников дает информацию службы трудоустройства, есть доступ к базе данных вакансий, а также к базе данных выпускников университета разных годов выпуска.

На страничке информационно-компьютерного центра представлена техническая реализация информационного обеспечения учебного процесса, статистика загрузки внешних и внутренних каналов, учебные пособия, задания по курсовым и лабораторным работам для студентов некоторых специальностей.

На страничке научно-исследовательского сектора широко представлена информация относительно научных школ университета, научных разработок и технологий, список научных конференций. Есть информация для желающих вступить в аспирантуру и докторантуру. Некоторые подразделения имеют свои странички. Например, лаборатория композиционных материалов с помощью собственной странички пропагандиру-

ет свои научные разработки, ведет поиск партнеров и заказчиков.

Одной из важнейших частей сайта университета является страничка для абитуриентов, которая в настоящее время превратилась в собственный сайт приемной комиссии. Выпускникам школ будет полезна информация про специальности, по которым готовят специалистов в университете.

Страничка библиотеки имеет мощный электронный каталог, поисковую систему. Пользователи могут ознакомиться с поступлениями литературы. Существует также электронная библиотека, где представлена учебная, научная и методическая литература, что может понадобиться студентам в процессе обучения в университете.

Сайт создан на основе операционной системы Linux, Web-сервера Apache, пакетов программ PHP, системы управления базами данных MySQL.

В информационно-компьютерном центре университета установлен учебно-научный вычислительный кластер, который работает под управлением операционной системы Linux Ubuntu 10.10 и использует технологии распараллеливания с использованием библиотеки MPI и пакета программ для GPU NVIDIA CUDA. Особый интерес представляет расчет, например задач линейной алгебры на GPU и сопоставление производительности перемножения квадратных матриц для GPU GeForce GTX 480 с 6-ядерным процессором AMD Phenom II X6 1090T. Причем для CPU AMD расчет выполняется распараллеливание по 6-ядрам процессора с использованием библиотек ScaLAPACK и библиотек ATLAS (автоматически настраиваемое программное обеспечение для решения задач линейной алгебры). Библиотеки ATLAS при компиляции настраиваются под конкретную архитектуру процессора вычислительной системы и поэтому обеспечивают его максимальную производительность. Расчет на видеокарте NVIDIA GeForce GTX 480 выполняется с использованием библиотек CUBLAS. На рис. 9 представлено фото вычислительной системы.

Программная модель GPU базируется на понятии ядра (Grid), которое состоит из блоков (Block). Блоки представляют собой либо одномерную, либо двумерную сеть нитей (Thread), что может быть проиллюстрировано рис. 10. Нити в блоке являются непосредственными исполнителями вычислений. Существует ограничение количества нитей на один блок, которое не может превышать 1024 нити. Расширение Си CUDA позволяет вызвать функцию, называемую ядром так, что она будет параллельно выполнять N разных нитей CUDA.

В качестве примера представлена учебная программа, позволяющая показать технологию программирования GPU и эффективность его при-

менения по сравнению с шестиядерным процессором AMD Phenom II X6 1090T. Программа обращается к библиотеке CUBLAS и написана для работы с числами одинарной точности.

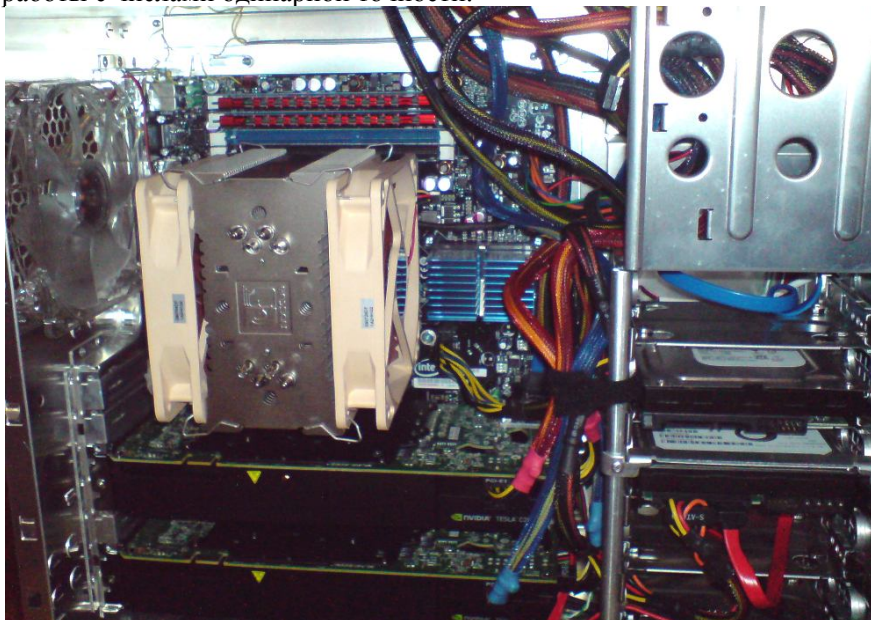


Рис. 9. Высокопроизводительный кластер с технологией NVIDIA CUDA

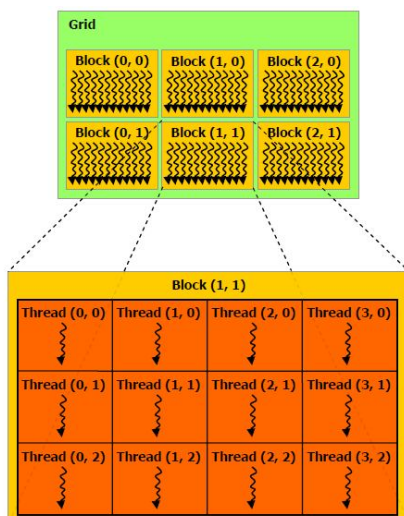


Рис. 10. Программная модель CUDA

```

#include <stdio.h>
#include <cublas.h>
int main ( int argc, char** argv ) {
    float time_seconds=0.0f, mf=0.0f;
    int N;
    cudaEvent_t start, stop;
    cudaEventCreate ( &start ); cudaEventCreate ( &stop );
    printf ( "Input N->" );
    scanf ( "%d",&N);
    printf ( "Matrix = %dx%d elements\n", N,N );
    int M=N*N;
    float *d_A, *d_B, *d_C;
    float* A = new float[M], *B = new float[M], *C = new float[M];
    for (int j = 0; j < N; j++)
        for (int i = 0; i < N; i++)
            A[i+j*N] = 1.0f*((i+1)+2*(j+1)), B[i+j*N] = 1.0f/A[i+j*N];
    cublasInit();
    cublasAlloc ( N * N, sizeof(float), (void**)&d_A );
    cublasAlloc ( N * N, sizeof(float), (void**)&d_B );
    cublasAlloc ( N * N, sizeof(float), (void**)&d_C );
    cublasSetMatrix (N,N,sizeof(float),(void*)A,N, (void*)d_A, N );
    cublasSetMatrix (N,N,sizeof(float),(void*)B,N, (void*)d_B, N );
    cudaEventRecord(start, 0);
    cublasSgemm('n', 'n', N, N, N, 1.0f, d_A, N,d_B,N,0.0f,d_C,N);
    cudaEventRecord(stop, 0);
    cudaEventSynchronize(stop);
    cudaEventElapsedTime (&time_seconds,start,stop);
    cublasGetMatrix(N,N,sizeof(float),(void*)d_C, N, (void *)C,N);
    cublasFree (d_A); cublasFree (d_B); cublasFree (d_C);
    cublasShutdown();
    time_seconds=time_seconds/1000;
    mf=((2.0*N-1)*N*N)/(time_seconds*1000000.0);
    printf("time=%.4fsec\nspeed=%0.2fMFlops\n",time_seconds,mf);
    printf("i=%d\tj=%d\tC=%.5f\ni=%d\tj=%d\tC=%.5f\ni=%d\tj=%d"
           "\tC=%.5f\n",N/256,N/128,C[(N/256)+(N/128)*N], 3*N/4,
           5*N/16,C[(3*N/4)+(5*N/16)*N],N-4,N-2,C[(N-4)+(N-2)*N]);
}

```

В таблице 1 представлены результаты расчетов. Для процессора даны два варианта: расчет выполняется одним ядром и 6-ю ядрами. Результаты представлены в виде дроби: числитель – время счета в секундах, знаменатель – производительность в Гигафлопсах в секунду. Производительность определялась как отношение числа операций с плавающей точкой при матричном произведении к затраченному времени. Число операций в программах определяется по выражению: $op=N*N(2*N-1)$, где N – число строк или столбцов квадратной матрицы.

На основании анализа полученных данных можно утверждать, что производительность видеокарты GeForce GTX 480 с использованием

библиотеки CuBLAS (841.45 Гфлопс/с) в 8.4 раза выше максимальной производительности процессора AMD Phenom (100.07 Гфлопс/с) с использованием библиотек ScaLAPACK и ATLAS. Однако современные видеокарты не позволяют добиться высокой скорости вычислений для чисел двойной точности. Исследования показали, что снижение быстродействия достигает примерно пяти раз. Для этих целей целесообразно применять специальную графическую вычислительную систему Tesla C2075, которая имеет встроенный блок для работами с числами с двойной точностью. В настоящее время в информационно-компьютерном центре установлена вычислительная система с GPU Tesla C2075 с объемом глобальной памяти 6 Гбайт и с CPU AMD Phenom II X6 1090T, имеет пиковую производительность 1030 Гфлопс/с для чисел одинарной точности и 515 Гфлопс/с для чисел двойной точности. Для сравнения пиковая производительность процессора AMD Phenom II X6 1090T для чисел с двойной точностью – 76.8 Гфлопс/с, а реальная на матричном перемножении 47 Гфлопс/с с использованием библиотеки ATLAS. Вычислительная система работает под управлением Linux Ubuntu 10.10 с установленными библиотеками MPI, ScaLAPACK, ATLAS, пакетом программ CUDA Toolkit 4.0 для работы с GPU и библиотекой MAGMA (Matrix Algebra on GPU and Multicore Architectures). Эта система используется студентами компьютерных специальностей для выполнения практических заданий, дипломных работ, применяется для анализа вычислительных возможностей GPU.

Таблица 1

Матрица $N \times N$	Процессор AMD Phenom		Видеокарта GeForce GTX 480
	1 ядро	6 ядер	Библиотека CuBLAS
1024×1024	0.110/19.50	0.032/67.07	0.003/649.67
2048×2048	0.842/20.39	0.218/78.66	0.022/769.96
3072×3072	2.806/20.66	0.624/92.98	0.070/833.12
4096×4096	6.574/20.90	1.462/94.02	0.171/805.17
5120×5120	12.50/21.47	2.842/94.44	0.325/824.91
6144×6144	21.60/21.48	4.635/100.07	0.551/841.45

На рис. 11 представлено фото нескольких серверов информационно-компьютерного центра.

5. Построение микроконтроллерных систем оповещения

В связи с быстрым развитием сети университета, появлением новых задач, которые невозможно решить без стабильной работы компьютерной сети, очень важно обеспечение бесперебойной круглосуточной работы, как локальной сети, так и внешних каналов. Часто это связано с отказом электроэнергии на период времени, который не может быть

обеспечен источниками бесперебойного питания. Иногда также преждевременно выходят из строя аккумуляторные батареи и при даже кратковременном отключении электроэнергии, компьютеры-маршрутизаторы могут не всегда перегрузиться корректно, и это также приводит к останову работы сети. Поэтому часто необходимо в узловых местах сети, где установлены сервера, маршрутизаторы присутствие оператора для ручной перезагрузки оборудования. Чаще бывают такие отключения в ночное время или во время выходных или праздничных дней. Важно также в летнее время оповещение персонала компьютерного центра о повышении температуры, например, свыше 30°C , что особенно опасно в случае выхода из строя вентиляторов источников питания, что может повлечь выход из строя оборудования или даже возгорание. Важно также оперативное оповещение о неработоспособности одного из внешних каналов Интернет. В связи с этим в компьютерном центре университета ведутся работы по созданию микроконтроллерных систем, позволяющих отслеживать аварийную ситуацию и оповещать о ней сотрудника через мобильный телефон. Рассмотрим практически работающую на ИКЦ такую информационную систему, построенную на базе микроконтроллера фирмы AVR.



Рис. 11. Некоторые сервера информационно-компьютерного центра

Предположим, что необходимо практически реализовать устройство, которое информирует по мобильному телефону о прекращении подачи электроэнергии в какое-то подразделение, о срабатывании датчика, изменении каких либо параметров (температуры) и т.д. Причем дозвон должен выполняться с помощью модема, подключенного к городской телефонной линии связи. Микроконтроллер при срабатывании датчиков

в этом случае посылает на модем АТ-команды для выполнения дозвона по заданному номеру мобильного телефона. Посылка данных от микроконтроллера должна выполняться через интерфейс RS232, который реализован в модеме. Таким образом, спроектированное устройство должно выполнять дозвон для следующих событий:

1. Срабатывание реле, замыкающего контакты, например, при падении напряжения в осветительной сети (один звонок на мобильный телефон).
2. Превышение температуры в помещении 30 градусов (два звонка).
3. Время на микроконтроллере соответствует 10 часам дня (один звонок).

Вывод времени и температуры, должно выполняться на индикатор LCD 16x2. В качестве микроконтроллера используется АТmega16. Частота кварцевого резонатора, тактирующего работу микроконтроллера, выбрана равной 7,3728 МHz. При создании устройства применяется отладочный комплекс AVR-EASY. В качестве датчика температуры используется микросхема DS18B20 фирмы DALLAS.

На рис. 12 представлена схема устройства, собранная на отладочном комплексе AVR-EASY.

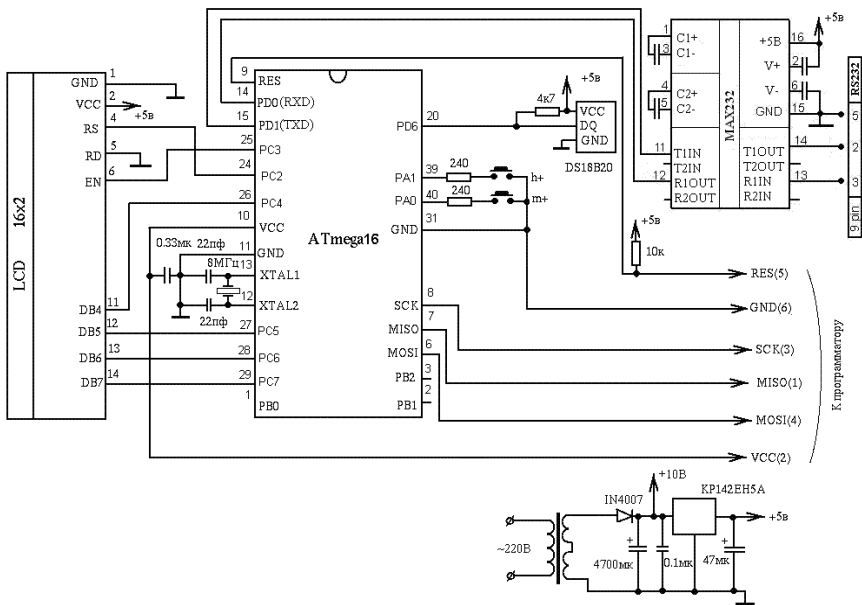


Рис. 12. Схема устройства оповещения

Программа, по которой работает микроконтроллер, написана на C, откомпилирована для АТmega16 с помощью компилятора CodeVision

AVR фирмы HP InfoTech. Ниже представлен фрагмент программы, по которой работает микроконтроллер:

```
/* Информационное устройство.  
Работает совместно с модемом по телефонной линии связи.  
Выполняет дозвон для событий:  
1. Срабатывание концевого выключателя, например срабатывание  
реле при отключении напряжения в сети (один звонок)  
2. Превышение температуры в помещении 30 градусов (два звонка)  
3. Время на микроконтроллере соответствует 10 часам дня (один  
звонок)  
Температура, время - на LCD.  
Chip type : ATmega16  
Clock frequency : 7,372800 MHz */  
#include <mega16.h>  
#include <1wire.h>  
#include <ds18b20.h>  
#include <delay.h>  
#include <stdio.h>  
#define TIME 40  
// Вставка ассемблерного кода для снятия показаний  
// с датчика DS18B20  
#asm  
.equ __w1_port=0x12; PORTD  
.equ __w1_bit=6  
#endasm  
unsigned int s=0, m=0, h=0, temp=0;  
//-----Функция задержки времени --  
void pause(unsigned int a) { // а-длительность паузы  
    unsigned int cn; // cn-счетчик времени  
    for (cn=a;cn>0;cn--); // Цикл задержки времени  
}  
//-----Функция записи команды LCD--  
void lcd_com(unsigned char p) { // p-байт команды  
    PORTC.2=0; // Сигнал RS=0 (Запись команд)  
    PORTC.3=1; // Сигнал EN=1  
    PORTC &= 0x0F;  
    PORTC |= (p & 0xF0); // Установка старшей части байта  
    pause(TIME); // Длительность сигнала EN  
    PORTC.3=0; // Сигнал EN=0 - запись старшей части байта в LCD  
    pause(TIME); // Длительность сигнала EN  
    PORTC.3=1; // Сигнал EN=1  
    PORTC &= 0x0F;  
    PORTC |= (p << 4); // Установка младшей части байта  
    pause(TIME); // Длительность сигнала EN  
    PORTC.3=0; // Сигнал EN=0 - запись младшей части байта в LCD  
    pause(5 * TIME); // Пауза для выполнения команды  
}  
//-----Функция инициализации LCD-----  
void lcd_init(void) {
```

```

// Инициализация по DATASHEET на HD44780
lcd_com(0x30); delay_ms(5); lcd_com(0x30); delay_ms(1);
lcd_com(0x30); // (по опыту)
lcd_com(0x01);delay_ms(2); // Очистка дисплея
lcd_com(0x02);delay_ms(2); // Возврат курсора в начало
lcd_com(0x20); // Инициализация по DATASHEET на HD44780
lcd_com(0x28); // 4-е линии данных, двухстрочный LCD
lcd_com(0x08); // Выключение дисплея
lcd_com(0x01); delay_ms(2); // Очистка дисплея
lcd_com(0x02); delay_ms(2); // Возврат курсора в начало
lcd_com(0x06); // Сдвиг курсора вправо
lcd_com(0x0c); // Включение дисплея, выключение курсора
}
// Вызов функции обработки прерывания Timer1
interrupt [TIM1_COMP] void timer1_compa_isr(void) {
char lcd_t[17]; unsigned int a;
TCNT1H=0; TCNT1L=0;
// Увеличиваем секунду на 1 в случае появления
// в регистре А числа 7200 (изменено на 7199)
s++;
...
}
void main(void) {
...
// Разрешить прерывания
#asm("sei")
w1_init();
while (1) {
if (PINA.2==0) { /* Однократный дозвон при срабатывании конце-
вого выключателя*
PORTB.0=0; // Включить светодиод 0
printf("ATM1N7DP0679735581\r\n"); /* AT - AT команда; M1 -
включить динамик; N7 - max громкость динамика; DP - импульсный
набор номера; 0679735581 - номер телефона; \r\n - передать ко-
манду модему. Модем звонит только тогда, когда подключен к ли-
нии.* /
delay_ms(30000); printf("a"); goto end;
}
if ( temp>=30 ) { /* Двукратный дозвон при превышении темпера-
тура 30 градусов */
PORTB.1=0; //Включить светодиод 1
printf("ATM1N7DP0679735581\r\n");
delay_ms(30000); printf("a"); delay_ms(30000);
printf("ATM1N7DP0679735581\r\n");
delay_ms(30000); printf("a"); goto end;
}
if (h==10 && m==0 && s==0 ) { /* Однократный дозвон в 10 часов
0 сек. дня* /
printf("ATM1N7DP0679735581\r\n");

```

```

    delay_ms(30000); printf("a"); delay_ms(35000);/* выждать
35 секунд после того, как модем положит трубку */
}
};
/* Выход из цикла и блокирование, пока не будет нажата кнопка
RESET*
end:
}

```

На рис. 13 представлена фотография построенного устройства.

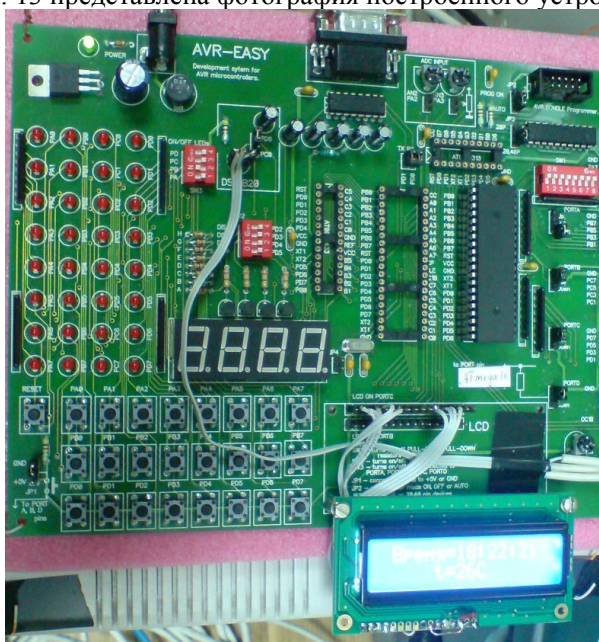


Рис. 13. Микроконтроллерная система оповещения

6. Выводы

Компьютерная сеть Хмельницкого национального университета – это система, которая постоянно развивается. Новые компьютеры обязательно подключаются к сети. С увеличением компьютерного парка устанавливаются современные, более производительные сетевые устройства на магистрали сети, увеличивается мощность внешних каналов. В сети устанавливаются новые сервера, выполняющие функции параллельных вычислительных систем, сервера, обеспечивающие дублирование каналов связи для организации бесперебойной связи. На ИКЦ проектируются и устанавливаются новые системы информирования и управления работой серверного и сетевого коммуникационного оборудования.

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ НАВЫКОВ СПЕЦИАЛИСТОВ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ В СФЕРЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭЛЕКТРОННОМ ВЕДЕНИИ БИЗНЕСА С ПОМОЩЬЮ АВТОРСКИХ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ

О. В. Нестеренко^а, С. Д. Нестеренко^б

Украина, г. Симферополь, Крымский экономический институт Киевского
национального экономического университета им. В. Гетьмана

^а Xena.Nesterenko@gmail.com

^б Serg.Nesterenko@gmail.com

Уверенное вхождение Украины в мировое сообщество, евроинтеграционные процессы, мощное влияние на отечественную систему образования достижений европейских и других образовательных систем, предполагают необходимость существенных изменений в профессиональной подготовке студентов экономических специальностей. Реалии современного общества остро заявляют о необходимости умений молодого специалиста применять новейшие информационные технологии, системы, программные средства в своей профессиональной деятельности. Разработка и внедрение средств информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) рассматривается как один из путей модернизации системы образования и обеспечивает переход к реализации новых образовательных целей, позволяет направить обучение на развитие личности обучаемого [1; 2]. В своих исследованиях М. И. Жалдак, В. Е. Быков, Р. С. Гуревич и др. говорят том, что использование новых информационных технологий при обучении существенно влияет на содержание и структуру учебно-познавательной деятельности учащихся, обеспечивает формирование познавательных интересов, развитие индивидуальных способностей, динамичное обновление форм и методов обучения и воспитания, подготовку к квалифицированному использованию средств ИКТ в различных сферах общественной жизни. С присоединением Украины к Болонскому соглашению достаточно остро встали проблемы профессиональной подготовки. Здесь необходимо учитывать перенесение большого количества рабочего времени студентов на самостоятельную работу с одной стороны, и с другой – улучшение качества и уровня теоретической и практической подготовки учащихся, соответствующее международным стандартам [3]. Внедрение кредитно-модульной системы позволяет организовывать подготовку специалистов экономического профиля более эффективно благодаря возможности дифференцированного получения знаний в различных учебных заведе-

ниях. Однако, для достижения наиболее значительных результатов, необходимо акцентировать внимание на прикладной характер знаний, которые даются студентам, позволяют формировать практические навыки, необходимые специалисту-профессионалу.

Одним из острых вопросов, которые ставит общество, является необходимость перехода к современным коммуникациям, связанным с информационными и компьютерными технологиями. Широкое распространение компьютерных сетей, всемирной сети Интернет, стремительное увеличение числа пользователей всё актуальнее ставит задачу внедрения электронного ведения бизнеса (ЭВБ). Эта задача может решаться при соблюдении ряда условий, основными из которых являются правовые аспекты и необходимая защита ЭВБ на технологическом уровне. На сегодняшний день в Украине не существует отдельного закона, регулирующего отношения участников рынка электронной коммерции. Основные нормативно-правовые акты, которыми регулируется Интернет-бизнес, это: Закон Украины «О телекоммуникациях» от 18.11.2003 г. №1280-IV; Закон Украины «Об авторском праве и смежных правах» от 23.12.1993 г. №3792-XII в редакции Закона Украины от 11.07.2001 г. №2627-III; Закон Украины «О защите информации в информационно-телекоммуникационных системах» от 05.07.1994г. №80/94-ВР в редакции Закона Украины от 31.05.2005г. №2594-IV; Закон Украины «О платежных системах и переводе денег в Украине» от 05.04.2001 г. №2346-III; Закон Украины «О ратификации Конвенции о киберпреступности» от 07.09.2005 г. №2824-IV; Закон Украины «Об электронных документах и электронном документообороте» от 22.05.2003 г. №851-IV; Постановление НБУ «О внесении изменений в некоторые нормативно-правовые акты Национального банка Украины по вопросам регулирования выпуска и оборота электронных денег» от 04.11.2010 г. №481; Закон Украины «Об электронной цифровой подписи» от 22.05.2003 г. №852-IV.

В статье авторы рассматривают применение совокупности авторских и в свободно-распространяемых программных средств, для формирования профессиональных навыков специалистов экономического профиля в сфере информационной безопасности при электронном ведении бизнеса.

Авторами разработаны несколько модулей курса «Электронная коммерция» – лабораторные работы, практические задания, модульное тестирование, деловые игры, подобраны дополнительные справочные материалы. Апробация данных модулей проводится при работе со студентами очной и заочной форм обучения.

В учебном процессе используется информационный портал, размещенный на локальном сервере. На нем представлены материалы курса,

описания лабораторных работ и практических заданий, справочный материал. При работе студенты имеют возможность изучать инструменты, используемые для ведения бизнес-деятельности. При разработке курса применяются информационные технологии, ориентированные на нелинейную структуризацию учебного процесса, что создает условия для развития у студентов креативности, творческого мышления, поддерживает мотивацию обучения [4]. В качестве программного обеспечения в курсе используется Web-сервер, почтовый сервер, почтовая клиентская программа и авторская программа.

При подготовке специалистов экономического профиля необходимо уделять внимание рассмотрению базовых основ информационной безопасности. При изучении курса «Электронная коммерция» тема «Безопасность электронного ведения бизнеса» посвящена рассмотрению этого вопроса. В современном обществе, наличие и необходимость средств, обеспечивающих безопасность обмена информационными данными, продолжает неуклонно расти. Качественное шифрование обеспечивает и безопасность информации и аутентификацию. На сегодняшний день в шифровании используются два основных метода. Один метод использует асимметричное Public-Key Infrastructure шифрование (PKI). Данная методология основывается на наличие пары ключей: публичном (доступном всем пользователям) и частном (известном только конечному пользователю). Открытый ключ публикуется и доступен любому, кто желает послать сообщение адресату. Секретный ключ сохраняется в тайне. Исходный текст шифруется открытым ключом адресата и передается ему через открытые каналы связи. Зашифрованный текст, в принципе, не может быть расшифрован тем открытым ключом, с помощью которого было получено зашифрованное сообщение. Расшифровка возможна только с использованием закрытого ключа адресата. Закрытый ключ в подобных системах является персональной тайной его владельца, и хранится в недоступном для посторонних виде. PKI технология гарантирует секретность информации, контролирование доступа, доказательство передачи файлов. Другой метод криптографии – применение симметричного защитного ключа (секретного ключа). При этом методе используется один ключ для шифровки и расшифровки данных.

Проблема сохранения электронных документов от копирования, модификации и подделки требует для своего решения специфических средств и методов защиты. Одним из распространенных средств такой защиты является электронная цифровая подпись (ЭЦП), которая с помощью специального программного обеспечения подтверждает достоверность информации документа, его реквизитов и факта подписания конкретным лицом. Законы Украины приравнивают по юридической

силе электронные документы, подписанные ЭЦП, и документы бумажные, а также создают правовую основу для применения ЭЦП и осуществление юридически значимых действий путем электронного документооборота [5]. Для получения электронной цифровой подписи документа на основе методов асимметричной криптографии дайджест подписываемого сообщения шифруется при помощи закрытого ключа отправителя и передается вместе с открытым текстом получателю. Получатель расшифровывает закрытую часть сообщения при помощи открытого ключа отправителя и сравнивает его с открытым текстом. При совпадении этих двух текстов делается вывод о принадлежности сообщения хозяину открытого ключа.

Для практического овладения учащимися материалом, авторами было разработано комплексное ПО, позволяющее осуществлять криптографическое преобразование информации по двум методам «симметричный метод» и «асимметричный метод». При выполнении заданий студенты используют программный комплекс «CryptoS», включающий в себя инструменты «Шифрование / Дешифрование информации» и «Электронная цифровая подпись». Реализация авторского ПО осуществлялась посредством свободной интегрированной среды разработки приложений NetBeans на языке программирования Java. Использовались алгоритмы и стандарты DES, RSA, SHA1WithRSA и Public-Key Cryptography Standards (PKCS), реализованные в стандартной библиотеке кодов. Также использовался международный стандарт управления информационной безопасностью ISO 17799, содержащий раздел, который посвящен криптографии.

Авторами разработаны три лабораторные работы «Симметричный метод шифрования информации», «Ассимметричный метод шифрования информации» и «Электронная цифровая подпись», которые описывают проблемы безопасности ЭВБ в комплексе задач.

В частности, для изучения инструмента ЭЦП в бизнес-процессах, в лабораторных работах применяется авторская деловая игра «Интернет-торговля». Последняя итерация этой игры описывает упрощенное применение ЭЦП при проведении торговых операций.

В начале занятия студенты получают задания с необходимыми сведениями: данные учетной записи участника, цифровой сертификат. После успешной настройки почтовой программы они получают электронное сообщение с заданием и конкретными начальными данными: название товара, его количество, имеющиеся финансовые ресурсы. Второй этап игры – сбор дополнительных исходных данных в сети Интернет: цены и графические изображения товаров. Группа делится на продавцов и покупателей. Далее, учащиеся, выступающие в роли продавцов, пуб-

ликуют электронные каталоги товаров на информационном портале. Покупатели, с помощью электронной почты, осуществляют заказы необходимых товаров на определенную сумму. Переписка между покупателем-продавцом должна соответствовать деловой этике, а контактные данные респондентов должны быть упорядочены в инструменте «Адресная книга». При осуществлении бизнес-процессов, требующих повышенный уровень безопасности, студент должен применить инструмент «ЭЦП».

Использование инструмента «ЭЦП» начинается с импорта полученных вначале игры сертификата, содержащего информацию о владельце и его пара ключей (рис. 1).

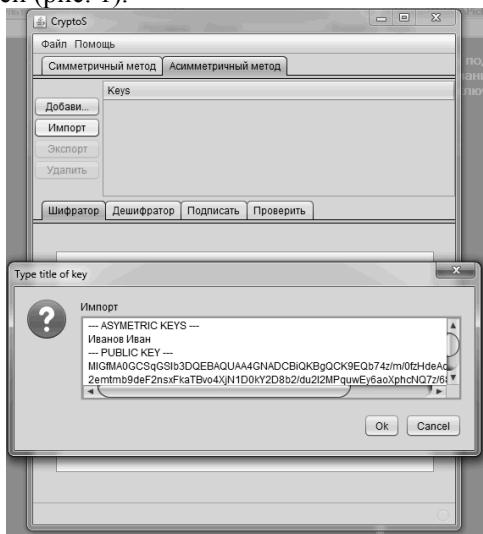


Рис. 1. Импорт цифрового сертификата

В процессе установления экономических отношений, участники обмениваются публичными сертификатами, содержащими публичный ключ.

На определенных этапах студенты подписывают сообщения своей ЭЦП; для этого на вкладке «Подписать» в верхнее поле вводится текст сообщения. После нажатия на кнопку «Подписать» в нижнем поле отображаются блоки с сообщением и подписью (рис. 2).

Далее сообщение и подпись отправляется контрагенту электронной почтой.

Студент, получивший подписанное сообщение от партнера, копирует текст сообщения из письма в верхнее поле на вкладке «Проверить». Затем выбирает публичный ключ отправителя и, после нажатия на кноп-

ку «Проверить», получает результат проверки в нижнем поле (рис. 3).

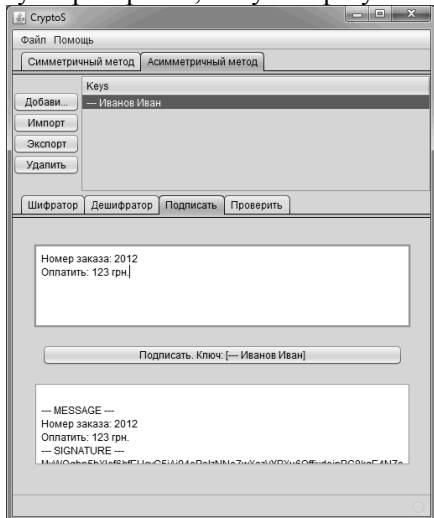


Рис. 2. Сообщение и ЭЦП

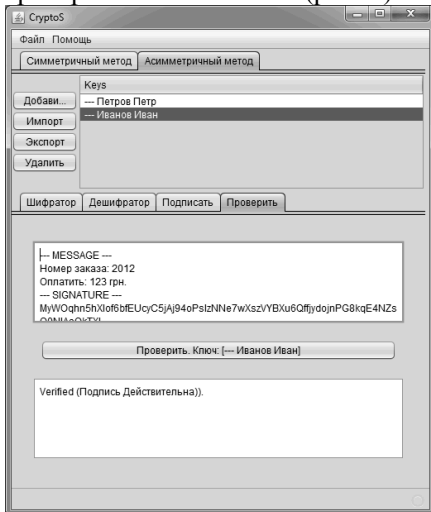


Рис. 3. Проверка электронной цифровой подписи

Предполагается наличие конкуренции, как между продавцами, так и между покупателями. Основные баллы насчитываются за достижение цели. Дополнительные баллы за количество и качество отосланных и принятых писем. Отчет о выполненной работе студенты отсылают преподавателю на заданный электронный адрес.

Упрощенная версия лабораторной работы опубликована на сайте для студентов ЗФО [6].

К общеобразовательным результатам предъявляются следующие требования. Студенты должны знать: виды угроз информационной безопасности; возможность реализации обеспечения информационной безопасности на законодательном, административном, программно-техническом уровнях; методы защиты интеллектуальной собственности (законодательные, программные, технические); общие принципы защиты информации в компьютерных системах и телекоммуникационных сетях; методы ограничения доступа к информации на разных уровнях; уметь: ориентироваться в проблемах информационной безопасности в сетях, в способах защиты информации от несанкционированного доступа; анализировать базовое и прикладное программное обеспечение на соответствие стандартам информационной безопасности, соблюдение требований сертификации и лицензирования; обоснованно выбирать необходимые программные средства защиты информации; выбирать уровень безопасности для соответствующих этапов бизнес процессов и

соответствующих видов документов.

Для формирования у учащихся необходимых умений и навыков, авторы, при разработке лабораторных работ, учитывают следующие требования: жизненность и типичность конкретных ситуаций, рассматриваемых в игре; отсутствие полной информации и необходимость принятия решений в условиях неопределенности и риска; динамичность процесса управления и возможность влияния принятых ранее решений на изменение обстановки в последующие моменты; необходимость проведения анализа проблемной ситуации.

Применение ИКТ позволяет повысить мотивацию, эмоциональную насыщенность процесса обучения, формировать знания и умения учащихся. Для качественной подготовки специалистов нужно применять активные методы обучения целенаправленно и систематически. Используя групповые формы организации работы со студентами, необходимо учитывать индивидуальные особенности учебной группы и каждого студента в отдельности.

Литература

1. Биков В. Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти : монографія / В. Ю. Биков. – К. : Атіка, 2009. – 684 с.
2. Лапінський В. В. Навчальне середовище нового покоління та його складові / В. В. Лапінський // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання : зб. наукових праць / Редрада. – К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2008. – №6 (13). – С. 26-32.
3. Вища освіта України і Болонський процес : [навчальний посібник] / Степко М. Ф., Болубаш Я. Я., Шинкарук В. Д., Грубінко В. В., Бабин І. І. ; за редакцією В. Г. Кременя. – Тернопіль : Навчальна книга-Богдан, 2004. – 384 с.
4. Нестеренко О. В. Применение информационных технологий для формирования и поддержки мотивации учащихся при изучении курса «Компьютерные сети и телекоммуникации» / О. В. Нестеренко // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики : збірник наукових праць. Випуск VII. Том 3. – Кривий Ріг : Видавничий відділ НМетАУ, 2008. – С. 106-110.
5. Электронная цифровая подпись (ЭЦП) в Украине [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://e-signature.com.ua/>
6. Нестеренко С. Д. Криптографія 1 [Електронний ресурс] / Нестеренко С. Д. // КЭИ КНЭУ им. В.Гетьмана - Дистанционное образование – Симферополь. – 25.11.2009. – Режим доступа : <http://ceikneu.at.ua/publ/4-1-0-16>

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ІМІТАЦІЇ РЕАЛЬНИХ ХІМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ТА СИСТЕМ У ВІРТУАЛЬНИХ ХІМІЧНИХ ЛАБОРАТОРІЯХ

П. П. Нечипуренко

Україна, м. Кривий Ріг, Криворізький національний університет
acinonyxleo@gmail.com

Перехід сучасного суспільства до інформаційної епохи свого розвитку висуває як одне з основних завдань, що стоять перед системою освіти, завдання формування основ інформаційної культури майбутнього фахівця. Процеси модернізації та профілізації вітчизняної шкільної освіти так само, як і модернізації вищої освіти (участь у створенні єдиного європейського простору, впровадження дистанційної освіти тощо) ведуться на базі інформаційно-комунікаційних технологій навчання. Метою даної статті є обговорення ролі сучасних комп'ютерних моделей у навчанні хімії, та проблеми якості відображення реальних хімічних процесів у комп'ютерних моделях, якими є віртуальні хімічні лабораторії.

Дидактична роль нових інформаційних технологій полягає, перш за все, в активізації пізнавальної діяльності і творчого потенціалу учнів [5]. Необхідно створювати умови, аби учень став активним учасником навчального процесу, а вчитель був організатором пізнавальної діяльності учня. Адже вивчення будь-якої навчальної дисципліни – не мета, а засіб розвитку особистості. Ефективність застосування комп'ютерів у навчальному процесі залежить від багатьох чинників, у тому числі й від рівня самої техніки, від якості навчальних програм і від методики навчання, що застосовується вчителем. Більшість педагогів переконані в тому, що комп'ютер є потужним засобом для творчого розвитку дітей, дозволяє звільнитися від багатьох рутинних видів роботи і розробити нові ідеї в методиці навчання, дає можливість вирішувати більш цікаві і складні проблеми [5].

Будь-який ілюстративний матеріал (мультимедійні й інтерактивні моделі в тому числі) значно розширюють можливості навчання, роблять зміст навчального матеріалу більш наочним, зрозумілим, цікавим. Не можна скидати з рахунків і психологічний чинник: сучасному учневі чи студенту набагато цікавіше сприймати інформацію саме в інтерактивній формі, ніж за допомогою застарілих схем і таблиць. Використання комп'ютерних моделей, комп'ютерних засобів візуалізації значно підвищує ефективність засвоєння матеріалу [5].

Сучасні школярі, які здебільшого є представниками «покоління відеоігор», орієнтовані на сприйняття високоінтерактивного, мультимедіа насиченого навчального середовища. Згаданим вище вимогам якнай-

краще відповідають освітні програми, що моделюють об'єкти і процеси реального світу і системи віртуальної реальності. Прикладом таких навчальних систем є віртуальні лабораторії, які можуть моделювати поведінку об'єктів реального світу в комп'ютерному освітньому середовищі і допомагають учням опанувати нові знання й уміння в науково-природничих дисциплінах, таких як хімія, фізика і біологія [3].

Хімія – наука експериментальна, її завжди викладають, супроводжуючи демонстраційним експериментом. Ні для кого не є секретом, що матеріальний стан більшості шкіл в Україні є, м'яко кажучи, неідеальним. Дуже часто для демонстрації хімічного досліду не вистачає необхідних реактивів чи обладнання, тому доводиться обходитись теоретичним розглядом лабораторної роботи або проводити один дослід на весь клас. У такому випадку на допомогу вчителю приходять саме спеціалізовані комп'ютерні програми, на кшталт віртуальних хімічних лабораторій, що дозволяють провести (саме **провести**, а не **спостерігати**) дослід у наближених до реальності умовах. Також, наприклад, при вивченні токсичних речовин, зокрема галогенів, віртуальне середовище надає можливість проводити хімічний експеримент без ризику для здоров'я учнів [4].

На даний момент розроблена велика кількість навчальних програм для шкільного курсу хімії. Жодна з цих програм не є досконалою, проте сам факт їх створення свідчить про те, що в них існує потреба і вони мають безперечну цінність. Для того, щоб у дитини виник інтерес до співпраці з комп'ютером і в процесі цієї спільної творчості стійка пізнавальна мотивація до вирішення освітніх, дослідницьких завдань, необхідне створення таких умов, при яких учень стає безпосереднім учасником подій, що розвиваються на екрані монітора, тобто умов для повноцінного діяльнісного підходу до навчання.

Умова успішного застосування комп'ютерних моделей в освітньому процесі сучасної школи закладена в добре відомих принципах педагогіки співпраці, які можна перефразувати так: *«не до комп'ютера за готовими знаннями, а разом з комп'ютером за новими знаннями»* [3].

Головна перевага віртуальних хімічних лабораторій полягає в тому, що віртуальні хімічні експерименти безпечні навіть для невідготовлених користувачів. Учні можуть також проводити такі досліді, виконання яких в реальній лабораторії може бути небезпечне або коштує надто дорого. Звичайно, за допомогою віртуальних дослідів не можна опанувати навички реального хімічного експерименту, але віртуальні досліді можуть застосовуватися, наприклад, для ознайомлення учнів з технікою виконання експериментів, хімічним посудом і устаткуванням перед безпосередньою роботою в лабораторії. Це дозволяє учням краще підготу-

ватися до проведення цих або подібних дослідів в реальній хімічній лабораторії. Також проведення віртуальних експериментів допомагає учням та студентам засвоїти навички запису спостережень, складання звітів та інтерпретації даних в лабораторному журналі. Ще слід наголосити на тому, що комп'ютерні моделі хімічної лабораторії за певних умов можуть спонукати учнів експериментувати і отримувати задоволення від власних відкриттів [3].

За способом візуалізації розрізняються лабораторії, в яких використовується двовимірна, тривимірна графіка і анімація. Крім того, віртуальні лабораторії можна поділити на дві категорії залежно від способу представлення знань у предметній області. Віртуальні лабораторії, в яких представлення знань у предметній області засновано на окремих фактах, обмежені набором заздалегідь запрограмованих експериментів. Цей підхід використовується при розробці більшості сучасних віртуальних лабораторій. В таких програмах змінити умови проведення експерименту і одержати якісь інші результати неможливо. Інший підхід дозволяє учням проводити будь-які експерименти, не обмежуючись заздалегідь підготовленим набором результатів. Це досягається за допомогою використання математичних моделей, що дозволяють визначити результат будь-якого експерименту і відповідний візуальний супровід. На жаль, подібні моделі поки що можливі тільки для обмеженого набору дослідів [3]. Переваги і недоліки вищезгаданих програмних продуктів достатньо повно були висвітлені Т. М. Деркач, яка, до речі, пропонує використовувати термін «імітаційні хімічні лабораторії» [1; 2].

Суттєвою перевагою таких віртуальних лабораторій як ChemLab (виробник: Model Science Software), Crocodile Chemistry (Crocodile Clips Ltd), Virtual Lab (The ChemCollective) є можливість активного втручання учня у хід роботи, а не пасивне спостереження за відеофрагментом чи анімацією, що запрограмовані заздалегідь. При виконанні лабораторної роботи за допомогою вищезгаданих програм учень може повторити її безліч разів, при цьому щоразу змінюючи один чи декілька параметрів на власний вибір. В більшості випадків (якщо дії учня не суперечать логіці і можливі для виконання і у реальній лабораторії) учень отримає правильні результати, що лише підкреслить ті закономірності, виявлення яких і було метою роботи. Скажімо у лабораторній роботі «Гравіметричне визначення хлорид-іонів» («Gravimetric Analysis of Chloride») у віртуальній лабораторії ChemLab учень чи студент може замість запропонованих в інструкції 5 г речовини, що містить хлорид-іони, взяти 3, чи 6, чи 10 г її. Але в кожному випадку він отримає і відповідну масу осаду аргентум хлориду, за якою, при виконанні обчислень, прийде до одних і тих самих результатів і висновків.

Подібний підхід, коли учень може проявити власну ініціативу при виконанні роботи, дуже позитивно відбивається і на навчальних досягненнях і на зацікавленості учнів. Але разом з ініціативою учні можуть також підключити і власну фантазію – спробувати виконати такі дії, які не були передбачені сценарієм проведення даної роботи (наприклад, нагріти розчин до кипіння, або навпаки охолодити його до температури замерзання) просто із цікавості, тим більше, що у ChemLab можна використовувати обладнання, застосування якого не передбачалось сценарієм виконання роботи. Результати таких незапланованих дій можуть переноситись учнями і на відповідні об'єкти та процеси реального світу, а тому до віртуальних лабораторій завжди висувалась жорстка вимога суворої відповідності віртуальних об'єктів та процесів реальним об'єктам і процесам.

Тут доводиться констатувати протиріччя, яке існує в середовищі користувачів віртуальних хімічних лабораторій: методистів, розробників, вчителів, учнів тощо. Справа в тому, що немає і, мабуть, не може бути єдиної думки з приводу того, наскільки повно віртуальні процеси повинні відтворювати об'єктивну реальність. З одного боку, чим більше віртуальний світ схожий на реальний, тим нібито краще – в такому випадку навчання хімії за допомогою віртуальних комп'ютерних лабораторій виходить на якісно новий, більш високий рівень, з'являється набагато більше можливостей і форм застосування навчальних лабораторій у навчанні хімії, зникають передумови для одержання хибних висновків при їх використанні. Але, з іншого боку, врахування найменших дрібниць і максимальної кількості можливих варіантів розвитку подій неминуче призведе до значного ускладнення комп'ютерних програм, суттєвого збільшення баз даних і, як наслідок, подорожчання та подовження часу на розробку відповідних програмних продуктів, та, скоріш за все, суттєво ускладнить використання таких програм людьми без спеціальної підготовки. Не кажучи вже про те, що передбачити всі можливі варіанти дій користувача у віртуальній лабораторії просто неможливо.

Інша точка зору полягає в тому, що віртуальні хімічні лабораторії в першу чергу є моделями, тобто системами, що відтворюють, імітують, відображають принципи внутрішньої організації або функціонування, певні властивості, ознаки чи характеристики об'єкта дослідження (оригіналу). Модель завжди є спрощеною версією модельованого об'єкта або явища (прототипу), що в достатній мірі повторює властивості, суттєві для цілей конкретного моделювання (опускаючи несуттєві властивості, в яких вона може відрізнятись від прототипу).

Подібне визначення поняття «модель» фактично означає, що такі програми як віртуальні хімічні лабораторії, не повинні переважувати

тись «зайвими дрібницями» – несуттєвими для виконання певної роботи чи досліду зовнішніми ознаками, фактами і процесами. Окрім того, так само як викладач не залишить без догляду учнів у реальній лабораторії, так і викладач, що застосовує віртуальну лабораторію на занятті, повинен бути постійно поруч з учнями, надаючи їм відповідних порад або роз'яснюючи результати спостережень, що викликали питання або сумніви. Таким чином, можна попередити формування в учнів хибних уявлень, неправильних висновків тощо.

У представників обох точок зору є свої аргументи. Наприклад, при виконанні стандартної лабораторної роботи в середовищі програми ChemLab «Фракційне розділення солей» («Fractional Crystallization»), сутність якої полягає в тому, що учневі пропонується розділити суміш солей (натрій хлориду та калій дихромату), використовуючи їх різну розчинність у воді за різних температур. Подібні процеси досить поширені як в промисловості (виробництво калійних добрив), так і в лабораторії (перекристалізація солей з метою їх очищення), хоча і в більш складному вигляді. Хід роботи включає в себе такі стадії: відбір наважок солей певної маси; їх розчинення у воді кімнатної температури; нагрівання розчину до повного розчинення калій дихромату; охолодження розчину до 0°C; відділення осаду калій дихромату; зважування калій дихромату, що випав в осад, та відповідні розрахунки.

Якщо прискіпливо проаналізувати дану роботу, в ній можна знайти ряд неточностей або спрощень:

- 1) при розчиненні калій дихромату у воді розчин залишається безбарвним;
- 2) відсутній тепловий ефект при розчиненні обох солей;
- 3) не враховано взаємний вплив солей на їх розчинність;
- 4) розчин солей при охолодженні до температури замерзання не кристалізується;
- 5) температура кипіння розчину солей дорівнює температурі кипіння ізомольного з ним розчину будь-якого неелектроліту;
- 6) зважування одержаного калій дихромату можна провести з високою точністю без попереднього промивання і висушування;
- 7) відсутність допоміжного лабораторного обладнання (штативів, тримачів, шпатель, вакуум-наосу тощо) та можливість відбору наважок речовин без використання терезів.

Подібні неточності можна знайти і у всіх інших лабораторних роботах програми ChemLab, але в більшості випадків ці неточності неочевидні, і, найголовніше, **не відбиваються ані на одержанні результатів експерименту, ані на їх інтерпретації.**

Крім того, застосовуючи інструментарій майстра LabWizard, що до-

зволяє користувачу створювати власні лабораторні роботи у ChemLab, певну кількість подібних невідповідностей можна заздалегідь передбачити й усунути у створених власноруч лабораторних проєктах.[2; 4]

Викладач, що використовує віртуальні хімічні лабораторії, обов'язково повинен наголосити на тому, що у віртуальній хімічній лабораторії присутні певні спрощення та невідповідності з об'єктивною реальністю. У групі учнів, що мають високий рівень знань і хімічного мислення, можна навіть побудувати роботу на тому, щоб знайти і обговорити подібні неточності. Наприклад, в рамках курсу «Комп'ютерне моделювання хімічних процесів», що викладається на III курсі спеціальності «Хімія» у Криворізькому педагогічному інституті, при розгляді особливостей віртуальної лабораторії ChemLab перед студентами була поставлена задача обґрунтовано довести наближений характер розрахунку температури початку кипіння розчину натрій хлориду у даній програмі (в межах лабораторної роботи «Fractional Crystallization»). Студенти на основі другого закону Рауля

$$\Delta t_{\text{кип}} = k_{\text{еб}} * b \text{ – для розчинів речовин-неелектролітів (1)}$$

$$\Delta t_{\text{кип}} = i * k_{\text{еб}} * b \text{ – для розчинів речовин-електролітів; (2)}$$

де $k_{\text{еб}}$ – ебуліоскопічна константа розчинника, b – моляльна концентрація розчиненої речовини (моль/кг), i – ізотонічний коефіцієнт, обчислювали температуру початку кипіння для розчину натрій хлориду тієї концентрації, яку вони самі створили у віртуальній хімічній лабораторії. Далі утворений віртуальний розчин нагрівали до кипіння і зазначали температуру початку кипіння. Вона збігалась із розрахованою за формулою (1), тобто без урахування ізотонічного коефіцієнту, який для розчину натрій хлориду повинен наближатись до 2. Значить реальна $\Delta t_{\text{кип}}$ розчину майже вдвічі повинна була б перевищувати $\Delta t_{\text{кип}}$ розчину у віртуальній лабораторії. Висновок зроблений студентами: в даній лабораторній роботі з метою спрощення не враховувався процес іонізації солі, оскільки для моделювання процесів розчинення солей за різних температур він особливого значення не має.

Подібний недолік комп'ютерної програми може створити незручності з одного боку, але може бути перевагою з іншого: на основі розгляду подібних фактів можна в цікавій і нестандартній формі залучити групу студентів до повторення навчального матеріалу з різних розділів хімії та розв'язку розрахункових задач.

Таким чином, можна зробити висновок про те, що віртуальні хімічні лабораторії є безумовно ефективним інструментом в руках вчителя або викладача хімії. Кожна з віртуальних хімічних лабораторій є моделлю, що описує реальні явища і процеси, а тому неминуче містить ряд спрощень і неточностей, як в плані графічного відображення об'єктів, так і в

плані причинно-наслідкових зв'язків між діями користувача та їх результатами у віртуальному середовищі. Головною метою проведення дослідів у віртуальних комп'ютерних лабораторіях є усвідомлення самої сутності явища, що вивчається, його головних закономірностей, а недосконалість візуальних чи інших ефектів має другорядне значення. Подальший розвиток і вдосконалення віртуальних хімічних лабораторій, скоріш за все, буде відбуватись у напрямку збалансування простоти представлення моделі та максимальної її реалістичності.

Враховуючи все, сказане вище, можна з упевненістю сказати, що розробка і впровадження віртуальних хімічних лабораторій залишається одним з пріоритетних напрямків у процесі вдосконалення навчання хімії у середній та вищій школі.

Література

1. Деркач Т. М. Інформаційні технології у викладанні хімічних дисциплін : [навч.-метод. посіб.] / Тетяна Михайлівна Деркач. – Дніпропетровськ : Видавництво ДНУ, 2008. – 336 с.
2. Деркач Т. М. Програмне забезпечення для проведення «віртуальних» лабораторних робіт з хімії / Т. М. Деркач, О. К. Рожко // Теорія та методика навчання фундаментальних дисциплін у вищій школі : [збірник наукових праць] / Випуск V. – Кривий Ріг : Видавничий відділ НМетАУ, 2008. – С.319–324.
3. Разработка виртуальной химической лаборатории для школьного образования [Электронный ресурс] / Морозов М. Н., Танаков А. И., Герасимов А. В., Быстров Д. А., Цвирко В. Э. // Образовательные технологии и общество (Educational technology & Society). – 2004. – №7(3). – Режим доступа : http://ifets.ieee.org/russian/depository/v7_i3/html/2.html
4. Нечипуренко П. П. Про використання комп'ютерної програми ChemLab / П. Нечипуренко // Біологія і хімія в школі. – 2007. – № 2. – С. 44-47.
5. Штремплер Г. И. Теория и методика обучения химии : курс лекций (электронный учебник) : для студентов педагогических специальностей [Электронный ресурс] / Штремплер Генрих Иванович. – Саратов, 2009. – Режим доступа : <http://www.sgu.ru/node/31025>

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО INTERNET-РЕСУРСА

С. С. Ольшевский

Беларусь, г. Гродно, Гродненский государственный университет имени
Янки Купалы
s.s.olshevski@grsu.by

Введение. Глобальной мировой тенденцией последних десятилетий в развитии современного общества является широкое внедрение информационно-коммуникационных технологий. Это приводит к необходимости корректировки всех сфер человеческой деятельности, включая и систему образования. Активизация информатизации системы образования, по мнению многих современных педагогов, должно приводить к качественным изменениям педагогической системы. Однако, в последнее время, в глобальном информационно-образовательном пространстве – пространство осуществления личностных изменений людей в образовательных целях на основе использования современных информационных технологий [1] – наблюдается рост низкокачественных и неэффективных образовательных ресурсов (не только с педагогической точки зрения, но и с технологической и организационно-правовой), что негативно сказывается на его репутации. На наш взгляд это связано с тем, процессу проектирования образовательного Internet-ресурса (ОИР – Интернет-ресурс, созданный в образовательных целях с использования современных информационных технологий) уделяется слишком мало внимания. В то время как процесс проектирования образовательного ресурса позволяет не только грамотно распределить материально-технические и кадровые ресурсы на различных этапах жизненного цикла проекта, но и избежать наиболее распространенной ошибки при создании ОИР: неправомерного переноса традиционных форм и методов обучения в глобальное информационно-образовательное пространство. В данной статье рассматриваются основные этапы проектирования образовательного Internet-ресурса, основываясь на опыте создания образовательного портала Гродненского государственного университета имени Янки Купалы: <http://edu.grsu.by>.

Этап 1. Разработка концепции ОИР. Проектирование образовательного Internet-ресурса начинается с разработки концепции проекта. Концепция – это определённый способ понимания, трактовки какого-либо предмета, явления, процесса; руководящая идея для их систематического освещения; а так же ведущий замысел в научной, технической, политической и других сферах деятельности [2–3]. Концепция ОИР оп-

ределяет цель и задачи, предметную область, целевую аудиторию, организационные принципы и этапы реализации проекта по созданию образовательного Internet-ресурса, минимальный функционал, направления развития и модернизации, методики оценки результатов, подходы в обеспечении заинтересованности целевой аудитории проекта и т.д.

В качестве общей цели для большинства ОИР можно рассматривать следующую: развитие предметной информационно-коммуникационно-технологической компетентности целевой аудитории (пользователей) ОИР, определяющей их готовность успешно функционировать в условиях мобильного информационного общества.

Этап 2. Выбор инструментария для создания ОИР. Разработав концепцию мы можем приступить к выбору либо написанию системы управления содержимым (Content Management System, CMS – информационная система или компьютерная программа, используемая для обеспечения и организации совместного процесса создания, редактирования и управления контентом [4]) или системы управления обучением (Learning Management System, LMS – используется для разработки, управления и распространения учебных онлайн-материалов с обеспечением совместного доступа [5]). Либо к выбору современных информационных технологий для создания образовательного Internet-ресурса (таких, например, как AdobeFlash, HTML5 и т.д.). Выбор между CMS, LMS и современными информационными технологиями либо их комбинированию, как правило, зависит от требований предъявляемых концепцией к функционалу (требования к функционалу ОИР следует разрабатывать с учетом педагогических аспектов в тесном сотрудничестве между разработчиками и педагогами) и перспективе развития ОИР. Также при выборе инструментария для создания ОИР следует учитывать описанные концепцией наличие различных категории пользователей, с возможностью разграничения права доступа к сетевому ресурсу: аутентификации и авторизации пользователя.

В настоящее время наиболее распространенными из числа свободно распространяемых (LMS с открытым исходным кодом) LMS являются Joomla [6], Drupal [7], WordPress [8]. Среди же свободно распространяемых LMS с открытым исходным кодом наибольшей популярностью пользуется Moodle. Это связано с тем, что они написаны с использованием распространенного скриптового языка программирования: PHP и используют свободную систему управления базами данных MySQL. Так же следует отметить, что все вышеперечисленные CMS И LMS имеют большое количество свободно распространяемых дополнительных модулей, которые позволяют существенно расширить функционал ОИР.

Среди же информационных технологий создания ОИР набирает по-

пулярность HTML5, постепенно вытесняя Adobe Flash. Это связано с тем, что в HTML5 появляется множество синтаксических особенностей, разработанных для упрощения внедрения и управления графическими и мультимедийными объектами в сети Internet.

Этап 3. Техническое проектирование архитектуры ОИР. Проектирование архитектуры образовательного Internet ресурса включает в себя:

- проектирование входной страницы сайта;
- составление стартового перечня разделов;
- построение структуры разделов в виде логичной и последовательной иерархии;
- проектирование навигационных связей и перекрестных ссылок между разделами и страницами, планирование навигационных панелей.

На этапе проектирования происходит моделирование предметной области учебного материала (контента) ОИР. Проектирование дидактической модели обучения, модуля, единицы модуля, учебной темы.

Этап 4. Разработка дизайна ОИР и проектирование интерфейсов основных функциональных разделов. В последнее время все больше внимание стали уделять вопросам дизайна (педагогического дизайна) образовательных Internet-ресурсов. Это связано с тем, что педагогический дизайн можно определить как педагогическую технологию, обеспечивающую педагогическую эффективность учебных материалов [8]. Процесс разработки педагогического дизайна можно формально разделить на 3 этапа:

- анализ (анализируются потребности в обучении с учетом особенностей целевой аудитории пользователей ОИР);
- дизайн (разрабатываются эскизы, планы и кратко сформулированные дизайнерские предложения, направленные на удовлетворение потребностей в обучении и достижение запланированных результатов с учетом требований нормативно-правовых актов описывающих архитектуру и эргономику учебных материалов для обеспечения диалектической связи между содержанием образования и организационными формами процесса обучения);
- оценка эффективности и корректировка.

Этап 5. Выбор доменного имени ОИР. Доменное имя – символическое имя, служащее для идентификации областей – единиц административной автономии в сети Интернет – в составе вышестоящей по иерархии такой области [9]. Иными словами, доменное имя ОИР – это адрес сайта в Internet, который пользователь набираете в адресной строке браузера для обращения к образовательному ресурсу.

При выборе доменного имени для ОИР следует руководствоваться

нормативно-правовыми актами, регламентирующими данный аспект, и минимальным требованиями с точки зрения юзабилити (англ. usability — дословно «возможность использования», «способность быть использованным», «полезность» — понятие в микроэргономике, обозначающее итоговый уровень удобства предмета для использования в заявленных целях [11]):

– доменное имя должно быть легким для запоминания и вызывать ассоциации с направленностью ОИР;

– желательно, чтобы имя домена не превышало 10 символов и не содержало в себе цифр или тире [10].

При этом заметим, что следует рассматривать несколько вариантов доменных имен, так как некоторые из них могут уже использоваться.

Этап 6. Составление технической документации. Данный этап включает в себя составление технического описания проекта: описание характера работ, этапы, требования, бюджет и сроки выполнения проекта.

Этап 7. Разработка перспективного плана развития. Данный этап включает в себя предложения о поддержке и сопровождении, план разработки новых функциональных возможностей для LMS, CMS либо их модулей.

Этап 8. Анализ проекта ОИР. Данный этап позволит нам критически взглянуть на будущий образовательный Internet-ресурс и внести в соответствующие этапы коррективы [12].

Заключение. Как видим из вышесказанного, этап проектирования образовательного Internet-ресурса является ключевым в проекте по созданию ОИР. Качественно выполненное проектирование позволит на этапе программной реализации проекта по созданию ОИР учесть все требования, предъявляемые современной педагогикой к такому типу образовательных ресурсов, более детально реализовать педагогический замысел. Это в свою очередь повысит качество будущего образовательного Internet-ресурса: позволит ему соответствовать образовательным стандартам и нормативно-правовым документам.

Литература

1. Информационные технологии в образовании [Электронный ресурс] / Информационно-образовательное пространство – область функционирования педагогических информационных технологий. – М., 2011. – Режим доступа : <http://www.ito.su/2000/IV/IV4.html>

2. Руководство к Своду знаний по управлению проектами (Руководство PMBOK): Американский национальный стандарт ANSI/PMI 99-01-2004. – Пенсильвания : Project Management Institute, Inc., 2004. – 420 с.

3. Википедия. Свободная энциклопедия [Электронный ресурс] / Концепция. – Тампа, 2001. – Режим доступа : <http://ru.wikipedia.org/wiki/Концепция>
4. Википедия. Свободная энциклопедия [Электронный ресурс] / Система управления содержимым. – Тампа, 2001. – Режим доступа : http://ru.wikipedia.org/wiki/Система_управления_содержимым
5. Википедия. Свободная энциклопедия [Электронный ресурс] / Система управления обучением. – Тампа, 2001. – Режим доступа : http://ru.wikipedia.org/wiki/Система_управления_обучением
6. Википедия. Свободная энциклопедия [Электронный ресурс] / Joomla. – Тампа, 2001. – Режим доступа : <http://ru.wikipedia.org/wiki/Joomla>
7. Википедия. Свободная энциклопедия [Электронный ресурс] / Drupal. – Тампа, 2001. – Режим доступа : <http://ru.wikipedia.org/wiki/Drupal>
8. Заочная распределенная многопрофильная школа Алтайского края [Электронный ресурс] / Основы педагогического дизайна. – Барнаул, 2006. – Режим доступа : http://school.uni-altai.ru/m_conf01/podkovirova-dezign.pdf
9. Википедия. Свободная энциклопедия [Электронный ресурс] / Доменное имя. – Тампа, 2001. – Режим доступа : http://ru.wikipedia.org/wiki/Доменное_имя
10. 7SEO [Электронный ресурс] / Доменные имена – как правильно выбрать домен. – Москва, 2010. – Режим доступа : <http://www.7seo.com.ua/2010/10/kak-pravilno-vibrat-domen/>
11. Википедия. Свободная энциклопедия [Электронный ресурс] / Юзабилити. – Тампа, 2001. – Режим доступа : <http://ru.wikipedia.org/wiki/Юзабилити>
12. Википедия. Свободная энциклопедия [Электронный ресурс] / Рефакторинг. – Тампа, 2001. – Режим доступа : <http://ru.wikipedia.org/wiki/Рефакторинг>

ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА СТВОРЕННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ПРОГРАМ НАВЧАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

В. В. Осадчий^α, К. П. Осадча^β

Україна, м. Мелітополь, Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького

^α poliform@inbox.ru

^β okp@mdpu.org.ua

Згідно з Національною доктриною, одними із пріоритетних напрямів державної політики щодо розвитку освіти є: запровадження освітніх інновацій, інформаційних технологій і створення індустрії сучасних засобів навчання і виховання, повне забезпечення ними навчальних закладів. Держава зацікавлена у якісній професійній підготовці спеціалістів, і тому має забезпечувати підготовку кваліфікованих кадрів, здатних до творчої праці, професійного розвитку, освоєння та впровадження наукоємних та інформаційних технологій, конкурентоспроможних на ринку праці [1, 2]. Використання комп'ютерних програм навчального призначення дозволяє вдосконалювати методичну систему підготовки спеціалістів як у вищих навчальних закладах, так і у системі професійно-технічної та середньої освіти. Впровадження комп'ютерних програм у навчальний процес доповнює засоби навчання, які традиційно використовуються у процесі викладання дисциплін.

У Наказі Міністерства освіти і науки України «Про Правила використання комп'ютерних програм у навчальних закладах» (2005) комп'ютерна програма навчального призначення визначається як «засіб навчання, що зберігається на цифрових або аналогових носіях даних і відтворюється на електронному обладнанні» [2].

Теоретичні і практичні засади розробки програмного забезпечення навчального призначення розглядалися такими науковцями, як Д. Д. Аветісян, Л. І. Білоусова, М. І. Жалдак, А.С. Муравка, Н. В. Олєфіренко та ін.

М. І. Жалдак зазначає, що в основу інформатизації навчального процесу слід покласти створення і широке впровадження в повсякденну педагогічну практику нових комп'ютерно-орієнтованих методичних систем навчання на принципах поступового і неантагоністичного, без руйнівних перебудов і реформ, вбудовування інформаційно-комунікаційних технологій у діючі дидактичні системи, гармонійного поєднання традиційних та комп'ютерно-орієнтованих технологій навчання, не заперечування і відкидання здобутків педагогічної науки минулого, а, навпаки, їх удосконалення і посилення, в тому числі і за рахунок використання до-

сягнень у розвитку комп'ютерної техніки і засобів зв'язку [3, 8].

Педагоги-науковці і спеціалісти з інформаційних технологій виділяють певний клас прикладних програм навчального призначення, включаючи їх до різновидів з різними назвами (навчальне електронне видання, педагогічне програмне забезпечення, електронні програми навчального призначення, комп'ютерні програми навчального призначення, комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання тощо), проте смисл залишається однаковим: це програми, які використовують у сфері освіти у навчальному процесі.

Навчальне електронне видання – електронне видання, яке містить систематизований матеріал з відповідної науково-практичної галузі знань. Має відрізнятися високим рівнем виконання і художнього оформлення, повнотою відомостей, якістю методичного інструментарію і технічного виконання, наочністю, логічністю і послідовністю подання матеріалу [5, 34].

Педагогічний програмний засіб (ППЗ), тобто засіб, створений для безпосереднього використання у навчальному процесі, в епоху розвитку ринкової економіки Ю. О. Жук, О. М. Соколюк розглядають як товарний продукт, який повинен користуватися попитом серед споживачів (викладачів вищих навчальних закладів, учителів середніх шкіл) [7].

Л. І. Білоусова та Н. В. Олефіренко визначають програмне забезпечення навчального призначення як програмні засоби, призначенням яких є підтримка самостійної навчальної, тренувальної, творчодослідницької діяльності користувача у певній предметній галузі, а також діяльності самоконтролю. Науковці виділяють такі види програмного забезпечення навчального призначення: електронні підручники, електронні енциклопедії та довідники, середовища підтримки предметної діяльності, комп'ютерні тренажери, системи комп'ютерного тестування [4, 26].

М. І. Жалдак, В. В. Лапінський, М. І. Шут пропонують класифікацію педагогічних програмних засобів залежно від переважного виду навчальної діяльності учня при роботі з певним засобом навчання і виокремлюють: 1) демонстраційно-моделюючі програмні засоби; 2) ППЗ діяльнісного предметно-орієнтованого-середовища; 3) ППЗ, призначені для визначення рівня навчальних досягнень, які в свою чергу класифікують за способом організації роботи в мережі; ступенем «гнучкості», можливістю редагування предметного наповнення і критеріїв оцінювання; структурою і повнотою охоплення навчального курсу; способом введення команд і даних та можливою варіативністю формулювання відповіді; можливими способами формулювання та подання учневі навчальних задач; способом формулювання та подання учневі навчальних задач;

способом введення даних – командних впливів користувача; 4) ППЗ довідниково-інформаційного призначення [6, 33].

В. П. Вембер зазначає, що не існує єдиного підходу як до класифікації електронних засобів навчального призначення, так і до термінології у цій сфері. Взятши за основу класифікаційні цілі та завдання, які можуть бути вирішені за допомогою ЕЗНП, можна виділити наступні типи: ілюструючі, консультуючі, операційне середовище, тренажери, навчальний контроль [6, 33].

Потреби сучасного суспільства у розробці програм різноманітного призначення зростають із часу появи перших електронно-обчислювальних машин. Особливими є запити вищого навчального закладу у створенні та впровадженні у навчальний процес навчальних електронних видань, найбільш сучасними й ефективними серед яких відтворюються на комп'ютері.

На базі Інформаційно-комп'ютерного центру Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького за останні кілька років розроблено і продовжують створюватися різні типи комп'ютерних програм навчального призначення: 1) електронні підручники та посібники; 2) програмні тренажери; 3) мультимедійні навчальні програми.

Опишемо більш докладно кілька комп'ютерних навчальних програмних засобів. Електронний підручник «Основи Інтернет» призначений для студентів II курсу факультету інформатики і математики денної форми навчання та студентів заочної форми навчання, які навчаються за освітньо-професійною програмою бакалавра галузі знань 0403 «Системні науки та кібернетика». Створення цього електронного підручника, як і інших, проходило у декілька етапів, а саме [8, 94-95]:

1. Добір навчального матеріалу.
2. Формування групи фахівців, відповідальних за створення електронного підручника.
3. Планування структури та дизайну: в основу відображення інформації в електронному підручнику було покладено фреймову структуру web-документу.
4. Вибір апаратних та програмних засобів розробки та реалізації електронного підручника: мова розмітки HTML та мова програмування JavaScript.
5. Реалізація гіпертекстових посилань у тексті.
6. Добір матеріалу для мультимедійного втілення: відбір графічного наповнення навчальних тем, створення відповідного відеоматеріалу.
7. Розробка контрольних запитань.
8. Тестування та доопрацювання електронного підручника: апро-

бація у навчальному процесі, видалення або додавання необхідних текстових, графічних або відеоматеріалів тощо.

9. Впровадження електронного підручника у систему інформаційного забезпечення навчального процесу освітнього закладу.

10. Отримання свідоцтва про реєстрацію авторського права у Державному департаменті інтелектуальної власності.

Електронний підручник з урахуванням специфіки навчальної дисципліни має розвинену структуру. Навчальний матеріал охоплює всі питання, необхідні для успішної роботи із різноманітними службами мережі Інтернет. Матеріал електронного підручника охоплює всі змістовні модулі, визначені анотацією для мінімальної кількості годин, передбачених стандартом. Електронний підручник містить лекції, практичні завдання, інформацію до самостійної роботи, відеоматеріали та приклади завдань до модульно-тестового контролю. Розгалужена структура електронного підручника дозволяє вивчати матеріал у зручній для студента послідовності. Відеоматеріали наглядно демонструють можливість роботи в мережі Інтернет і призначені для успішного оволодіння даним курсом.

До змісту електронного підручника входить глосарій, який містить перелік термінів та понять, що використовуються у процесі засвоєння навчальної дисципліни. Останній розділ електронного підручника містить перелік джерел, якими студенти можуть додатково користуватися під час засвоєння курсу «Основи Інтернет».

Програмні тренажери широко використовуються у практиці предметного навчання й у професійній підготовці. За допомогою них майбутні фахівці відпрацьовують свої уміння і навички діяти в різних ситуаціях. У навчанні програмні тренажери забезпечують: послідовне виведення на екран завдань заданої складності з вибраної теми; контроль за діями користувача з розв'язання запропонованого завдання; миттєву реакцію на неправильні дії; виправлення помилок користувача; демонстрацію правильного розв'язання завдання; виведення підсумкового повідомлення про результати роботи користувача (можливо, з рекомендаціями чи порадами) [4, 30].

Для розробки тренажерів використовувався певний набір програмного забезпечення. Основним інструментарієм розробки тренажерів «Пакет 3DSMax», «Microsoft Office Word 2010», «Microsoft Office Excel 2010», «Microsoft Office PowerPoint 2010», «Microsoft Office OneNote 2010» стала технологія Flash з елементами ActionScript і програма Camtasia Studio. Створення кожного уроку тренажеру відбувалося за таким алгоритмом:

1. Захоплення скрінкастів під час роботи з відповідним програмним

забезпеченням за відповідною темою уроку.

2. Редагування відеоряду.

3. Запис звуку з мікрофону.

4. Вставка субтитрів і виносок, у тому числі з інтерактивними елементами.

5. Додавання тесту.

6. Експорт відеофайлу у формат flv/swf.

Кожен тренажер розділений на теоретичну частину, в якій подається інформація щодо операцій по роботі з відповідним програмним засобом, та власне тренувальну, в якій дається завдання, що має бути виконане студентом, без чого він не зможе продовжити тренування.

Мультимедійні комп'ютерні навчальні програми поступово витісняють друкарські матеріали, відео- і аудіокасети, адже вони дозволяють організувати ефективну самостійну пізнавальну діяльність студентів [9, 157].

Мультимедійна навчальна програма з установки і налаштування Windows 7 призначена для методичного забезпечення дисципліни «Програмне забезпечення ПЕОМ». створена на основі веб-технологій, а саме: HTML, XML, CSS, Java Script, ActiveX, Silverlight. У форматі HTML створена кожна сторінка курсу. CSS використовується для оформлення стилів сторінок. У html-документ включено код мовою Java Script та елементи ActiveX. На html-сторінках з інтерактивними елементами використовується технологія Silverlight. Як засіб розробки програми використовувалася «Система для створення навчальних матеріалів» (Learning Content Development System (LCDS)) – безкоштовним інструментом, за допомогою якого учасники спільноти Microsoft Learning можуть створювати високоякісні, інтерактивні електронні курси; публікувати електронні курси, лише заповнивши прості форми LCDS, які дозволяють створювати високоспеціалізовані тексти, інтерактивні завдання, конкурси і питання, ігри, тести, анімаційні ефекти, демо-ролики та інші мультимедійні матеріали.

Зміст програми поділяється на модулі, уроки і теми. Модуль може містити від одного до кількох уроків, які у свою чергу можуть містити від однієї до кількох тем. У програмі наявні елементи самоперевірки і практичні роботи у вигляді інтерактивних ігор, а також список використаних і додаткових джерел і глосарій.

Розроблені нами комп'ютерні програми навчального призначення впроваджені у навчальний процес університету, крім того вони можуть бути використані у процесі професійної перепідготовки кадрів і дистанційному навчанні.

Планується подальша робота над удосконаленням і оновленням уже

розроблених комп'ютерних програм навчального призначення та створенням нових програм для методичного забезпечення дисциплін вищого навчального закладу.

Література

1. Національна доктрина розвитку освіти // Освіта України. – 24 квітня–1 травня 2002. – С. 2–4.

2. Наказ Міністерства освіти і науки України «Про затвердження Правил використання комп'ютерних програм у навчальних закладах» 02.12.2004 №903 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon.nau.ua/doc/?code=z0044-05>.

3. Жалдак М. І. Педагогічний потенціал комп'ютерно-орієнтованих систем навчання математики / М. І. Жалдак // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання : зб. наук праць / Редкол. – К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова. – Випуск 7. – 2003. – С. 3–16.

4. Білоусова Л. І. Інформатика в таблицях і схемах / Л. І. Білоусова, Н. В. Олефіренко. – Харків : ГОРСІНГ ПЛЮС, 2010. – 112 с.

5. Общероссийский классификатор продукции ОК 005-93 (в редакции от 24.05.2000) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://linux.nist.fss.ru/hr/doc/ok/okp1.htm>.

6. Інноваційні інформаційно-комунікаційні технології навчання математики : навч. посіб. / В. В. Корольський, Т. Г. Крамаренко, С. О. Семеріков, С. В. Шокалюк ; наук. ред. академік АПН України, д. пед. н., проф. М. І. Жалдак. – Кривий Ріг : Книжкове видавництво Киреєвського, 2009. – 324 с.

7. Жук Ю. О. Педагогічні програмні засоби як ринковий продукт [Електронний ресурс] / Ю. О. Жук, О. М. Соколюк // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2006. – № 1. – Режим доступу : <http://www.nbuv.gov.ua/e-journals/ITZN/em1/content/04zyasmp.html>

8. Осадчий В. В. Створення електронного підручника: принципи, вимоги та рекомендації : навчально-методичний посібник / В. В. Осадчий, С. В. Шаров. – Мелітополь : РВЦ МДПУ, 2011. – 120 с.

9. Сисоєва С. О. Професійна підготовка викладача-тьютора: теорія і методика : навч.-метод. посібник / С. О. Сисоєва, В. В. Осадчий, К. П. Осадча. – Київ ; Мелітополь : Видавничий будинок ММД, 2011. – 280 с.

АКМЕОЛОГІЧНИЙ ПІДХІД ДО РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ КЕРІВНИКІВ ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

Л. М. Петренко

Україна, м. Київ, Інститут професійно-технічної освіти НАПН України
lm_petrenko@mail.ru

В Меморандумі неперервної освіти Європейського союзу зафіксовано, що «Європа вже вступила в «епоху знань»...». Тому сьогодні безперечною є теза про успішність переходу до економіки і суспільства, основаних на знаннях, за умов супроводу його процесом неперервної освіти – учіння довжиною в життя (lifelong learning) [7]. Відтак, концепція освіти впродовж всього життя у XXI столітті набула ключового значення.

Очевидно, що необхідність у неперервній освіті, професійній підготовці виникає щоразу, коли людина зустрічається з чимсь новим, що з'являється в його професійному й особистому житті. Тому ця необхідність нині набуває все більшої актуальності. За результатами дослідження проблеми неперервності освіти в глобалізованому світі М. Вартанян дійшов висновку, що неперервна освіта має репрезентувати «не тільки освітній шлях людини довжиною в життя з широким спектром можливостей доступу до освіти, але й трьохмірний освітній простір, в якому кожна людина може і зобов'язана знайти свою освітню траєкторію, що відповідає її індивідуальним запитам і потребам суспільства, рівень глибини якої залежить лише від його здібностей» [1, 21]. Ця позиція науковця близька нам за суттю, оскільки відповідає потребам керівників професійно-технічних навчальних закладів (ПТНЗ) з огляду на специфіку їх управлінської діяльності і може бути основою для побудови такої освітньої траєкторії кожного з них. Вона цілком органічно вбудовується в цілісну систему неперервної професійної освіти як її складова, забезпечуючи підвищення професіоналізму керівників ПТНЗ, їх потребу в постійному професійному вдосконаленні.

Проблема неперервної професійної освіти знаходиться в центрі уваги відомих вітчизняних і зарубіжних учених, серед яких О. Гагаріна, Т. Десятов, С. Коваленко, Л. Кравченко, Л. Лукьянова, Н. Ничкало, В. Олійник, Л. Сігаєва тощо. Безумовно, що основною сферою реалізації неперервності підвищення професійного рівня управлінця (менеджера) є післядипломна освіта, додаткова освіта та самоосвіта. На переконання В. Олійника, самоосвіта керівного персоналу ПТНЗ (як окремий елемент системи післядипломної педагогічної освіти) має бути керованою в між-

курсний період за акумулятивним принципом і становити фундамент для здобуття вищих освітньо-кваліфікаційних рівнів [1111, 252].

Досліджуючи наукові основи підготовки менеджерів освіти у системі неперервної педагогічної освіти, Л. Кравченко модифікувала поняття «педагогічна професійна підготовка менеджера освіти» як «поетапний концентричний індивідуалізований процес цілеспрямованого формування особистісно і соціально значущих професійно-педагогічних компетентностей фахівця та його самоздійснення у системі освіти впродовж життя» [5]. Ідеї, сформульовані Л. Кравченко в концепції професійної підготовки менеджера освіти, можна вважати основоположними для розвитку інформаційно-аналітичної компетентності (ІАК) керівників ПТНЗ, оскільки вони відображають поступальне вдосконалення професіоналізму як індивідуального процесу довжиною в усе життя, висвітлюють наукові засади до організації керованої самоосвіти в міжкурсний період.

Відомо, що будь-який підхід визначається певною ідеєю, концепцією, принципом і базується на основних категоріях. Ідеї неперервності освіти людини в усі періоди її життєдіяльності, розвинуті до теоретичних положень, створили передумови для розробки і розвитку акмеології (акме в перекладі з давньогрецької – вища точка, розквіт, зрілість, найкраща пора) як нової міждисциплінарної галузі наукового знання, що межує з усіма науками, які вивчають людину і які вивчає сама людина в процесі професійного становлення. Акмеологія цілеспрямовано виокремлює професіоналізм і чинники впливу на нього [6, 7]. Завданням акмеології є побудова, розроблення і вдосконалення систем професійної майстерності, для яких ключовими є поняття продуктивності і рівня професіоналізму [3].

Здійснення науковцями досліджень в галузі акмеології стосуються вивчення і використання резервних можливостей педагога щодо стану професійного і особистісного зростання – акме. Однак, досягнення суб'єктом навчання вершини професійної майстерності було «природним в умовах орієнтації освіти на підготовку необхідних для держави спеціалістів і при розгляді професійної освіти як головної цінності...» [16, 45]. Водночас, при такому підході ця парадигма також орієнтується на соціальні норми і фактично дублює андрогогічну. Тому, на думку Ю. Фокіна, цей напрям можна назвати професійною акмеологією. Очевидно, в реаліях сьогодення, коли здійснюється переорієнтація на особистість, її індивідуальні потреби, виникла необхідність змінити орієнтири. Вчений вважає, що при акмеологічному підході до процесів навчання було б більш природним орієнтуватись на потенціал суб'єкта учіння, на його індивідуальність (людина як унікальна самотня особи-

стість, яка реалізує себе в творчій діяльності). Тоді орієнтація на соціальні норми стає нераціональною і керуватись слід нормами, що залежать від індивідуальності суб'єкта навчання. У такому разі змінюються орієнтири акмеологічної парадигми – викладання має бути спрямоване на допомогу суб'єкту навчання в досягненні вершини його можливостей, в найбільш повній реалізації ним потенціалу своєї особистості. Тобто, той потенціал, яким володіє суб'єкт навчання, може бути розвинутим до таких висот специфічної діяльності, про існування яких інші люди й не здогадувались, а соціальні норми відсутні. В той час як суспільно визнану вершину професійної майстерності індивід досягти нездатний. Такий підхід зараз використовується в дефектології, але «для забезпечення досягнення вершини реалізації індивідуального потенціалу такого підходу потребує кожний, навіть із здібностями і можливостями для одержання установленого суспільством вищої освіти» [16, 46].

Такий погляд близький нам за своєю сутністю, оскільки він відповідає особливостям управлінської діяльності керівного персоналу ПТНЗ. Адже в Україні функціонують різнотипні ПТНЗ різних форм власності та підпорядкування, які відрізняються за рівнем атестації, профілем підготовки кваліфікованих робітників для різних галузей виробництва, умовами соціально-економічного регіонального розвитку тощо.

Для подальшого дослідження заявленої проблеми необхідно визначити сутність поняття «керівник ПТНЗ». Семантичний аналіз поняття «керівник» показав що це «той, хто керує ким-, чим-небудь, очолює когось, щось» [9, 827]. Це також менеджер – найманий робітник, зайнятий професійною організаторською діяльністю в органах керування підприємства, фірми, установи, наділений суб'єктом власності визначеними повноваженнями. До числа керівників відносять лінійних і функціональних керівників організації та її структурних підрозділів [2]. В сучасну професійну педагогіку вводяться нові поняття і категорії, що вказує на її постійний розвиток і конвергенцію з іншими науками, зокрема менеджментом. Так, в науковому дослідженні Л. Кравченко на основі авторського компетентнісно-концентричного наукового підходу репрезентовано поняття «менеджер освіти». Нею визначено, що це професіонал високого рівня, освітній лідер, організатор педагогічної взаємодії, що «має спеціальну професійну підготовку, конвергентний світогляд, наділений владними повноваженнями з боку держави чи власника закладу, професійно керує педагогічним колективом відповідно до мети, місії й освітніх стандартів та соціально значущих педагогічних вимог, забезпечує рентабельність і конкурентоздатність освіти, здійснює моніторинг внутрішнього і зовнішнього педагогічного середовища, проводить маркетинг освітніх послуг, налагоджує ефективні зв'язки з громадськістю, як креа-

тивна особистість займається оперативним упровадженням інновацій у практику діяльності закладу» [5].

Отже, на основі смислового визначення цього поняття керівниками є директор і його заступники, директор (завідувач) філіалу, завідувач відділення, старший майстер, тобто ті особи, які працюють на керівних посадах, визначених Типовими штатними нормативами ПТНЗ. Вони мають затверджені функціональні обов'язки, що корелюють із змістом наукової категорії «менеджер освіти», і виходять за межі педагогічної діяльності, чим і зумовлюється необхідність визначення індивідуальної траєкторії їх самоосвіти. Керівництво нею в міжкурсовий період сьогодні здійснюється обласними навчально-(науково-)методичними центрами професійно-технічної освіти, які, зазвичай, і визначають зміст самоосвітньої діяльності керівного персоналу ПТНЗ, виходячи з потреб регіону (планують семінари, круглі столи, педагогічні читання, надання методичної допомоги тощо). Однак, останнім часом спостерігається тенденція зростання потреби керівників ПТНЗ у дослідженні окремих проблем розвитку педагогічних процесів, що виражається в координації тем дисертацій, створенні експериментальних майданчиків, підписанні договорів з науковими установами про співпрацю, участь у міжнародних і всеукраїнських виставках, публікації статей у фахових виданнях, виступах на всеукраїнських науково-практичних та науково-методичних семінарах тощо. Реалізація цієї потреби і визначає індивідуальну траєкторію руху особистості керівника до тієї вершини професіоналізму (акме), яку сьогодні він визначає самостійно і здебільшого інтуїтивно. Водночас саме поняття «керована» (самоосвіта) передбачає визначення цілей, планування, організацію, координацію, контроль, при необхідності корегування, аналізу і обов'язково рефлексії.

Стратегія управління сучасним ПТНЗ потребує від керівників знань, умінь, навичок і здатності приймати неординарні рішення, організовувати інноваційні, творчі процеси в умовах певної невизначеності, високої конкуренції на ринку освітніх послуг і ринку праці, що зумовлює необхідність постійного суб'єктивного розвитку та опанування різними компетентностями, зокрема інформаційно-аналітичною, яка науковцями визнана невід'ємною складовою управлінської діяльності. Педагогічна практика свідчить, що формування і розвиток інформаційно-аналітичної компетентності (ІАК) не носить цілеспрямованого і обґрунтованого характеру в системі підвищення кваліфікації керівників ПТНЗ. Прояв цієї компетентності здебільшого залежить від ситуативних чинників, а тому в практиці управління не корелює з професіоналізмом управлінця. Однак, нерідко її недостатній розвиток стає причиною невдач в управлінській діяльності [14, 449].

Аналіз останніх досліджень і публікацій з філософії, соціології, менеджменту, педагогіки і психології засвідчує зростання інтересу вчених до інформаційного аспекту дійсності та діяльності, що виникає на її основі, та висвітлений в наукових працях Ю. Абрамова, Д. Блюменау, Н. Ващекіна, В. Глушкова, О. Єлчанінової, С. Злочевського, Л. Кедровської, О. Кузя, А. Урсула та інших. Значна увага приділяється вивченню проблеми інформаційного забезпечення управління організаціями (В. Афанасьєв, Г. Воробйов, В. Волович, Н. Дніпренко, Л. Козачкова, В. Тарасенко, С. Шапіро тощо). В. Биков, Г. Бордовський, І. Гришанов, Ю. Дорошенко, М. Жалдак, Л. Калініна, Т. Коваль, В. Лапінський, А. Олійник, Н. Островерхова, Т. Поясок, С. Сисоєва, Л. Сущенко, Н. Тверезовська, І. Утюж та інші розглядають інформаційно-аналітичну діяльність у контексті управління навчальними закладами та організації навчально-виховним процесом.

Вивчення результатів науково-дослідної роботи вказує на те, що кожний окремо взятий процес управління в ПТНЗ здійснюється за допомогою інформації – її вивчення, аналізу і синтезу, якісно-сміслової переробки, в результаті чого виникає нова інформація та нові знання. З кожним днем у практичних працівників зростає об'єм інформації, що потребує обробки, вивчення, осмислення та прикладного застосування. Тобто, постійний розвиток ІАК суб'єктів управління ПТНЗ є очевидною необхідністю. На це вказують і результати вивчення нами ступеня готовності керівного складу ПТНЗ до реалізації ІАК в практичній діяльності. Саме труднощі, що виникають у роботі з різною інформацією, брак часу, відсутність необхідних «знань, умінь і навичок» як фундаменту інформаційно-аналітичної діяльності (ІАД), часто демотивують керівників до вивчення наукових підходів здійснення управління педагогічним і учнівським колективами, вивчення сучасних тенденцій розвитку професійної освіти і навчання, досвіду роботи своїх колег як за кордоном, так і на теренах країни, тощо.

Повертаючись до проблеми нашого дослідження, зазначимо, що ІАК керівників ПТНЗ за визначенням учених (О. Гайдамак, Н. Гайсинк, Т. Єлканова, Н. Зинчук, О. Назначило, В. Омельченко, Н. Риждова, І. Савченко, О. Філімонова, В. Фомін, Н. Фролова, В. Ягупов) є складним, інтегрованим, особистісним та індивідуальним утворенням, до складу якого обов'язково входять когнітивний і функціональний (діяльнісний, процесуальний) компоненти. Для їх розвитку в системі неперервної освіти, а також самоосвіти необхідно передбачити певний зміст – програму як інформаційну технологію розвитку ІАК керівного складу ПТНЗ. Саме її розроблення забезпечить керувану самоосвіту управлінців, а використання різних форм контролю і самоконтролю, самооцінки

(рефлексії) – стимулювання до опанування наукових підходів у роботі з інформацією. Таким чином, окреслиться роль обласних навчально-(науково-)методичних центрів професійно-технічної освіти в реалізації акмеологічної парадигми щодо розвитку менеджерів освіти.

Існують різні підходи до розроблення навчальних програм. У науковій літературі, що висвітлює результати дослідження проблеми розвитку ІАК, представлені програми формування і розвитку цього утворення у студентів і курсантів. У нашому дослідженні ми маємо справу з дорослими людьми з багатим досвід педагогічної роботи і управлінської діяльності, амбітними у визначенні життєвих і професійних цілей, що необхідно враховувати як при конструюванні змістової складової інформаційної технології розвитку в них ІАК, так і процесуальної. Тому вважаємо, що розроблення програми має здійснюватись на основі діагностики (для визначення рівня сформованої ІАК, потенціалу особистості керівника та його потреб). Адже в «самому загальному вигляді компетентність фахівця – це актуальна особиста якість людини, заснована на знаннях, інтелектуально і особисто зумовлених його соціально-професійними інтересами» [15, 14–15]. Вибір форм навчання також бажано узгоджувати. При цьому необхідно запропонувати декілька, щоб була альтернатива вибору. Не менш важливим є з'ясування очікувань учасників процесу розвитку ІАК щодо обраних ними інформаційних ролей (приймальник, розповсюджувач, оратор) [13]. Одним із методів з'ясування очікувань є робота з «листами очікувань», в яких пропонується закінчити одну із фраз (наприклад: «я сподіваюсь, що виконання цієї програми буде ...», «я бажав би (бажала) унести з собою ...», «я очікую, що ...», «я буду розчарований (розчарована), якщо ...» і т. ін.). Вони мають певне значення: для організаторів процесу навчання – дають інформацію про те, на що сподіваються учасники процесу, для самих керівників – це деякою мірою стимул для цілеспрямованої роботи.

Ефективний розвиток ІАК керівників ПТНЗ у процесі неперервної професійної освіти, зокрема в міжкурсний період, як зазначалось вище, передбачає визначення мети і завдань. Метою нашої програми є розвиток ІАК керівників ПТНЗ, а завдання полягають у: вивченні теоретичної основи ІАД (систему теоретичних і технологічних знань); розвинути в керівників інформаційно-аналітичні уміння, рефлексивні здібності, що допомагають усвідомлювати і оцінювати ІАД. Отже, реалізація програми розвитку ІАК дасть змогу її учасникам опанувати системою інформаційно-аналітичних знань (базовими поняттями, технологіями – способами і методами – здійснення ІАД; реалізувати їх на практиці (опанувати інформаційно-аналітичними уміннями); оцінювати і корегувати ІАД, визначати перспективи розвитку ІАК у межах власного потенціалу.

При розробленні програми можливе використання блочно-модульного структурування навчального матеріалу з урахуванням рівня сформованості ІАК керівника. Ґрунтуючись на результатах попереднього опитування керівного персоналу ПТНЗ, зазначимо, що зміст програми може містити, наприклад, такі теми: основні теоретичні положення розвитку ІАК, організація ІАД, засоби забезпечення ІАД, інформаційний пошук, обробка і фіксація інформації, аналіз і синтез отриманої інформації, практичне використання інформації в управлінській діяльності, самодіагностика рівня ІАК.

Для визначення блочно-модульного розподілу навчального матеріалу, орієнтуючись на загальну структуру діяльності і логіку управлінської діяльності керівників ПТНЗ, ми визначили структуру їх ІАД і виокремили інформаційно-аналітичні уміння, які необхідні в роботі з інформацією. Одержані результати показані на рис. 1, який ілюструє, що на *першому етапі* ІАД – *мотиваційно-цільовому* – керівник використовує *управлінські уміння* (коректне формулювання своїх інформаційних запитів; визначення потреби певного інформаційного ресурсу в межах оперативного і стратегічного управління ПТНЗ; сприйняття і активний пошук усіх різновидів і типів інформації; уміння, що забезпечують планування, організацію і регулювання інформаційно-аналітичної діяльності; створення і забезпечення розвитку інформаційної системи ПТНЗ); на *другому етапі* – *організаційно-виконавчому* – затребувані *уміння інформаційного пошуку* (опанування загальною системою способів орієнтації в динамічних потоках інформації; знаходження інформації з різних джерел) та *уміння обробки інформації* (забезпечення процесу обробки інформації, аналізу і синтезу отриманої інформації, її якісне перетворення і прогнозування для подальшого використання; переробки великих масивів інформації з використанням інформаційних (комп'ютерних) технологій та інтелектуальних нормалізованих методик; інтерпретації, систематизації інформації; алгоритмічної аналітико-синтетичної переробки інформації); на *третьому етапі* – *результативно-продуктивному* – необхідні *уміння фіксації інформації* (представлення інформації в формальному вигляді; створення інформаційних об'єктів різних типів; встановлення зв'язків між інформаційними об'єктами; алгоритмічного перетворення знайденої інформації, постійного поповнення інформації та побудови своєї особистісної системи знань) та *уміння практичної реалізації інформації* (створення нової інформації, зберігання і накопичення її за допомогою баз даних; безпосереднє використання інформації для розв'язання поточних професійних завдань, прийняття рішень; проектування і конструювання об'єктів і дій, різних за будовою, в тому числі логічних і формалізова-

них; використання інформації у відповідності з виробничими і пізнавальними завданнями); *четвертий етап – рефлексивний* – передбачає застосування *рефлексивних умінь* (оцінювання ІАД, її корегування з урахуванням власних можливостей і здібностей; адаптація ефективних її елементів до умов, що змінилися; самостійний вибір критеріїв оцінювання інформації; інтерпретація різних підходів, створення «жорстких особистісних фільтрів» та «чітких способів відбору цінної інформації»; об'єктивне оцінювання позитивних і негативних аспектів кожного компоненту системи інформаційних ресурсів; алгоритмізація вилучення, критичне оцінювання і використання отриманої інформації у контексті певної управлінської проблеми).

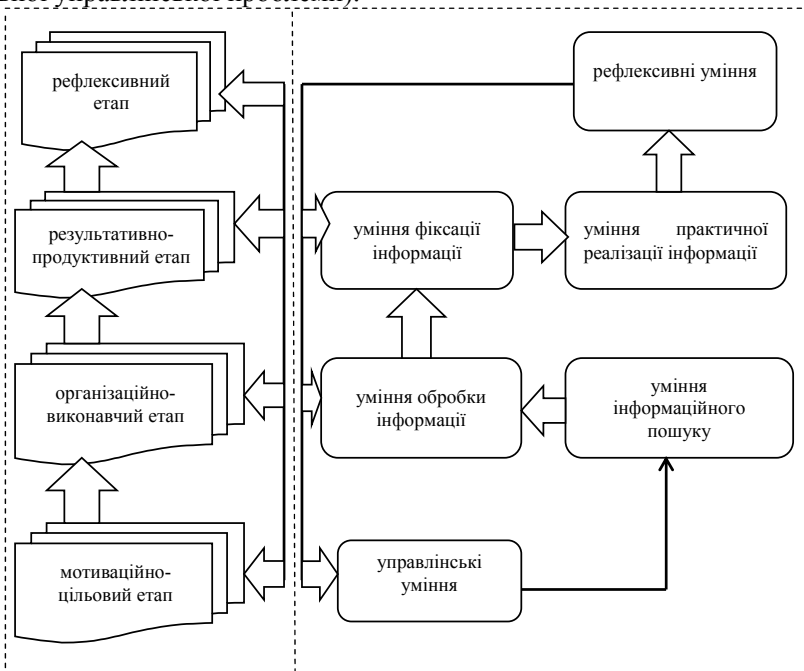


Рис. 1. Поетапне використання інформаційно-аналітичних умінь в процесі інформаційно-аналітичної діяльності керівників ППНЗ

Слід зазначити, що всі етапи ІАД взаємообумовлені і взаємопов'язані між собою. Перехід з одного етапу ІАД на інший можливий за умов реалізації системи інформаційно-аналітичних умінь.

Поетапне здійснення ІАД в управлінні ППНЗ відбувається внаслідок реалізації низки функцій в її загальній структурі, що показано на рис. 2.

На основі вивчення наукових джерел з заявленої проблеми нами виявлена тенденція зростання технологізації неперервної освіти педаго-

гічних працівників і керівників різних навчальних закладів. Проте слід погодитись з О. Назначило в тому, що «як би не вдосконалювались технічні і програмні засоби інформатизації, рівень інформаційно-аналітичної компетентності викладача, як і фахівця іншої галузі, буде визначатися насамперед основоположними (узагальненими) знаннями і вміннями в галузі пошуку і семантичної обробки інформації, що забезпечують ефективну професійну діяльність» [8, 38].

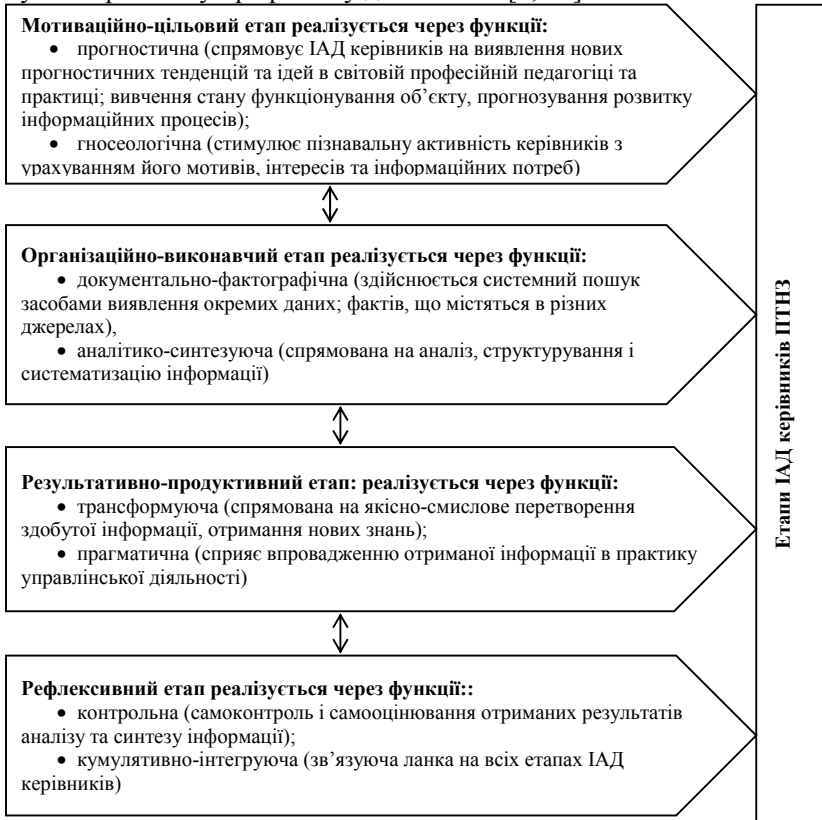


Рис. 2. Структура інформаційно-аналітичної діяльності керівників ПТНЗ

Функціональний компонент ІАК також поділяється на дві складові – інструментально-комунікативні уміння і навички та аналітичні уміння і навички. Інформаційно-комунікативна складова відображає вміння застосовувати інформаційно-аналітичні знання на практиці, володіння основними методами, засобами і способами створення власного інформаційного банку в традиційному і електронному виді, використання і обмін інформацією, використання інформаційно-комунікаційних техноло-

гій для розв'язання завдань, що виникають у процесі навчання і професійній діяльності.

Аналітична складова містить навички аналізу і оцінки інформації; здатність самостійного комплексного розв'язання завдань до етапів ІАД; здатність розмірковувати, приймати рішення і вміти реалізувати їх у відповідній формі [12]. Аксиоматичним є положення сформульоване Ю. Конаржевським: «Науковий підхід до управління школою, його гуманістичність і демократичність, можуть бути забезпечені лише за умов його високого аналітичного рівня» [4, с. 43]. На його переконання, завдання аналізу в управлінні завжди буде актуальним, оскільки «явище ніколи безпосередньо не співпадає із сутністю».

«Науковий підхід до управління школою, його гуманістичність і демократичність, можуть бути забезпечені лише за умов його високого аналітичного рівня», – наголошував Ю. Конаржевський [4, 43]. На його переконання, завдання аналізу в управлінні завжди буде актуальним, оскільки «явище ніколи безпосередньо не співпадає із сутністю».

Насамкінець зазначимо, що по завершенню навчання (для кожного керівника ПТНЗ може бути визначений свій термін) доцільно здійснити оцінювання дидактичної ефективності використання програми (інформаційної технології), для чого використовується математичний апарат [10, 230].

Література

1. Варталян М. С. Непрерывное образование в условиях глобализации / М. С. Варталян / Проблемы и перспективы развития образования в XXI веке: профессиональное становление личности (философские и психолого-педагогические аспекты) : материалы международной научно-практической конференции 10–11 апреля 2011 года. – Пенза–Ереван–Прага : Социосфера, 2011. – С. 18–22.
2. Вікіпедія [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://uk.wikipedia.org/wiki>
3. Деркач А. А. Акмеологические факторы устойчивого и безопасного развития / А. А. Деркач // Безопасность Евразии. – 2001. – № 3 (5). – С. 31–59.
4. Конаржевский Ю. А. Внутришкольный менеджмент / Ю. А. Конаржевский. – М. : Новая школа, 1993. – 140 с.
5. Кравченко Л. М. Наукові основи підготовки менеджерів освіти у системі неперервної педагогічної освіти : дис. доктора пед. наук : 13.00.04 / Кравченко Любов Миколаївна. – Полтава, 2009. – 401 с.
6. Кузьмина Н.В. Профессионализм личности преподавателя и мастера производственного обучения / Нина Васильевна Кузьмина. – М. :

Высш. шк., 1990. – 119 с.

7. Меморандум непрерывного образования Европейского союза / Memorandum on Lifelong Learning. – Лиссабон, 2000.

8. Назначило Е. В. Развитие информационно-аналитической компетентности преподавателя в процессе непрерывного педагогического образования : дис. канд. пед. наук : 13.00.08. / Назначило Елена Валерьевна. – Магнитогорск, 2003. – 193 с.

9. Новий тлумачний словник української мови у трьох томах / Уклад. В. В. Яреманко, О. М. Сліпушко. – Т. 1. – К. : Аконті, 2005. – 927 с.

10. Образцов П. И. Методы и методология психолого-педагогического исследования / П. И. Образцов. – СПб. : Питер, 2004. – 268 с.

11. Олійник В. В. Наукові основи управління підвищенням кваліфікації педагогічних працівників профтехосвіти : монографія / Віктор Васильович Олійник. – К. : Міленіум, 2003. – 594 с.

12. Омельченко В. И. Развитие информационно-аналитической компетентности будущего офицера-инженера в условиях смешанного обучения информатике : автореф. на соискание уч. степени канд. пед. наук : 13.00.02 – теория и методика обучения и воспитания (информатика, уровень профессионального образования) / В. И. Омельченко. – Челябинск, 2011. – 26 с.

13. Орбан-Лембрик Л. Е. Психологія управління : посібник / Л. Е. Орбан-Лембрик. – К. : Академвидав, 2003. – 568 с.

14. Петренко Л. М. Морфологія інформаційно-аналітичної компетентності керівників професійно-технічних навчальних закладів (емпіричні дані) / Л. Петренко / New Information Technologies in Education for All Learning Environment / Proceedings ITEA-2011. Ukraine, IRTC 22-23 November 2011. – К., 2011. – P. 449–455.

15. Стрекалова Н. Б. Средовой подход как фактор формирования информационно-коммуникационной компетентности студентов гуманитарных специальностей : монография / Н. Б. Стрекалова. – Тольятти, 2011. – 224 с.

16. Фокин Ю. Г. Преподавание и воспитание в высшей школе: Методология, цели и содержание, творчество : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Ю. Г. Фокин. – М. : Академия, 2002. – 224 с.

НАВЧАЛЬНО-ТЕСТОВА WEB-СИСТЕМА ДЛЯ ОЦІНКИ ТА ВДОСКОНАЛЕННЯ ВОЛОДІННЯ ПРОГРАМНИМИ ПРОДУКТАМИ САПР 2D-ПРОЕКТУВАННЯ

Ю. Я. Рубан^α, А. І. Вовк^β, А. В. Гірник^γ

Україна, м. Київ, Державний науково-дослідний інститут автоматизованих систем в будівництві

^α ruban@ndiasb.kiev.ua

^β vovk@ndiasb.kiev.ua

^γ ndiasb@gmail.com

Вступ. Державний науково-дослідний інститут автоматизованих систем в будівництві на протязі останніх років проводить атестацію інженерних кадрів будівельної галузі. Наразі проходять атестацію інженери-проектувальники. Виникає проблема автоматизованої оцінки рівня знань та тренування навичок володіння програмними продуктами систем автоматизованого проектування (САПР), зокрема, таких як BudCAD, AutoCAD, AllPlan, Revit. Результатом цієї публікації є презентація навчально-тестової Web-системи для оцінки рівня знань та вдосконалення володіння програмними продуктами САПР в частині 2D-проектування.

Структура навчально-тестової Web-системи

Навчально-тестова Web-система для оцінки рівня знань та вдосконалення володіння програмними продуктами систем автоматизованого проектування в частині 2D-проектування (TestCAD-2d) являє собою комплекс програм, який умовно можна розділити на декілька частин:

- програми взаємодії між базою даних, розміщеній на сервері, і клієнтами;
- плагін для інтерфейсу з вихідними файлами формату DXF (AutoCAD 2004 ASCII (dxf)), що містять інформацію про креслення, виконані за допомогою САПР (BudCAD, AutoCAD, AllPlan, Revit), та для взаємодії з сервером;
- власне САПР;
- файли креслень у форматі DXF.

Вище згадані САПР можуть використовуватися самі по собі, як повні редактори креслень. Проте в деяких програмах, наприклад, в представленій в цій публікації Web-системі тестування, виникає необхідність аналізувати креслення, створені таким системами за допомогою інших програм.

База даних креслень САПР зберігається в дуже стислому форматі DWG (Drawing), тому програмами користувача безпосередньо прочита-

ти цю інформацію важко. Крім того, різні машинні реалізації САПР можуть використовувати різні внутрішні формати для бази даних, дібрані для отримання максимальної продуктивності обчислювальної машини, на якій функціонує САПР. Для забезпечення можливості обміну файлами креслень між різними машинними реалізаціями САПР, а також між САПР та іншими програмами був визначений формат файлу обміну кресленнями DXF (Drawing eXchange Format).

Даний формат сприймається усіма машинними реалізаціями вищезгаданих САПР, і існує можливість його перетворення як в їх внутрішній файл креслення, так і навпаки. Саме цей формат і був вибраний для реалізації комплексу TestCAD-2d.

Інтерфейс зв'язку комплексу TestCAD-2d з файлами формату DXF аналізує інформацію двох типів. До першого типу відноситься інформація про об'єкти із секції ENTITIES. Цей тип відрізняється хорошою сумісністю з програмами, для яких DXF не є рідним форматом. Другий тип використовує набагато більш складний синтаксис і читає інформацію (вірніше, деяку частину інформації) про об'єкти із секції BLOCKS.

DXF – відкритий формат файлів для обміну графічною інформацією між застосуваннями САПР. Був створений фірмою Autodesk для системи AutoCAD. Підтримується практично всіма CAD-системами на платформі PC [1]. DXF був вперше представлений в грудні 1982 року як частина AutoCAD 1.0, в якості обмінного формату даних, що надає ту ж інформацію, що і закритий внутрішній формат AutoCAD – DWG, специфікація на який ніколи не надавалася. В даний час на сайті Autodesk можна знайти специфікації всіх версій DXF, починаючи з AutoCAD Release 13 (листопад 1994) по AutoCAD 2012. Починаючи з AutoCAD Release 10 (жовтень 1988 р.), крім текстового варіанта DXF, підтримується також і двійкова версія – DXB.

Не зважаючи на те, що нові об'єкти в специфікації формату DXF з часом описувалися не повністю або не описувалися зовсім, формат DXF залишився де-факто одним з двох стандартів для векторних зображень у відкритих операційних системах та застосуваннях (інший стандарт – SVG). Опис формату DXF доступний на сайті розробника [2].

Відомі також методи тестування, що використовують відкритий формат XML, зокрема, наприклад, система IMS QTI (Instructional Management Systems Question and Test Interoperability), заснована на IMS – одному з ключових стандартів у галузі e-Learning, яка підтримується консорціумом IMS Global Learning Consortium [3]. Ці системи набули розповсюдження для різних видів тестування [4], зокрема, математичного тестування [5] та інших застосувань, але не досліджені у сфері графічних програмних засобів.

Види тестових завдань

Розглянемо варіант тестового завдання, наведеного на рис. 1, яке виконане у першій вітчизняній системі автоматизованого проектування BudCAD (розробник – Державний науково-дослідний інститут автоматизованих систем в будівництві). Скриншот результуючого вікна системи TestCAD-2d, суміщеного з вікном BudCAD, наведений нижче.

Приклад тестового завдання "Робота в BudCAD"

тест неадаптивний, без обмеження часу
Накреслити в BudCAD трикутник з вершинами (10,10), (10,100), (50,50) і описати навколо нього коло. Креслення виконати в просторі МОДЕЛЬ. Записати результат в папку d:\ABC в форматі *.dxf. Імя файла 1.dxf. Закрити проект. Відіслати результат на сервер

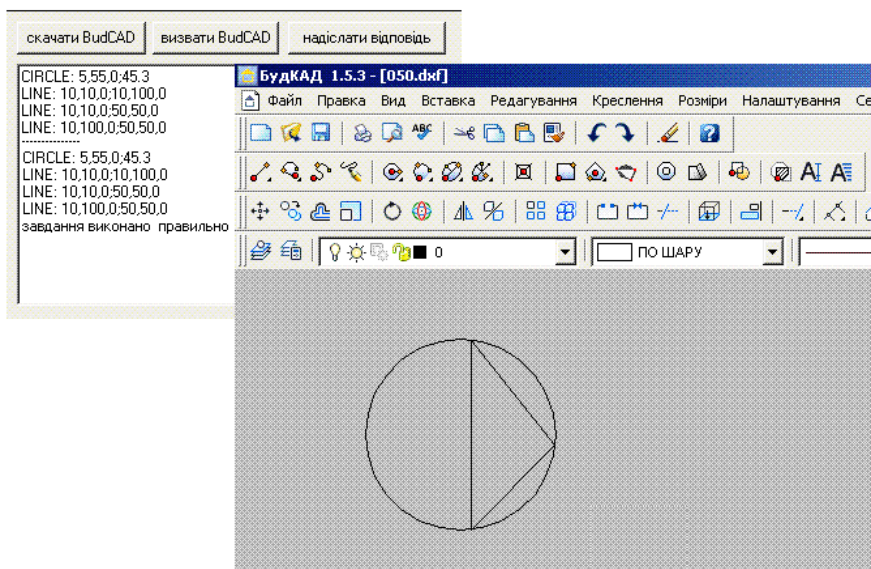


Рис. 1

Тестова робота для проектувальника полягає у виконанні креслення в пакеті САПР визначених завданням примітивів та виконанні кількох операцій по їх редагуванню (перетин, масштабування, обрізання тощо, прив'язка).

Результат виконаної роботи зберігається у файлі DXF (використана версія 2004) засобами самого пакету БудКАД.

Особливість цього тесту в тому, що він є навчальним, оскільки видає «протокол» (лог-файл) дій учасника тестування, який порівнюється з відповідним протоколом дій викладача. Складність оцінки правильності

виконання завдання полягає в тому, що викладач і учень можуть виконувати елементи креслення різними способами, навіть в рамках заданої інструкції. Наприклад, трикутник може бути накреслений з використанням методів ВІДРІЗОК або ПОЛІЛІНІЯ з операцією ЗАМКНУТИ або без неї.

Тепер розглянемо завдання, наведене на рис. 2, яке виконане в інтегрованій системі будівельного проектування Allplan (Nemetschek, Німеччина).

Приклад тестового завдання "Робота в AllPlan"

тест неадаптивний, без обмеження часу
Накреслити в All Plan прямокутник з протилежними вершинами (9,22.8), (18,28.8). Заштрихувати прямокутник, використавши штриховку 13.
Креслення виконати в просторі МОДЕЛЬ.
Записати результат в папку ф:\ABC в форматі *.dxf. Ін'я файла 2.dxf. Закрити проект. Відіслати результат на сервер

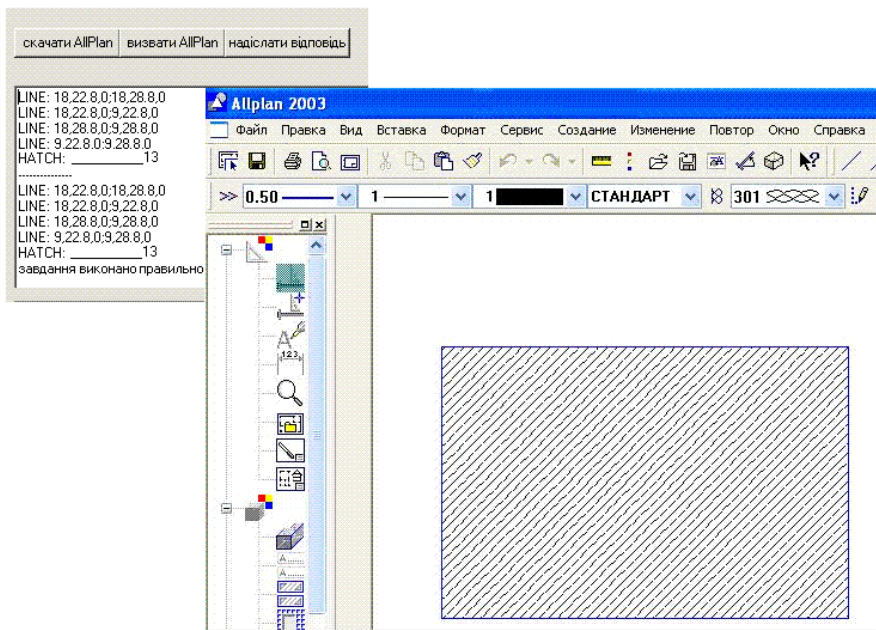


Рис. 2

Результат збережено у форматі DXF версії 2002. Слід відмітити, що штриховка, виконана в AllPlan, не прив'язана до об'єкту ПРЯМОКУТНИК, на відміну від BudCAD.

Ще один приклад демонструє вміння суб'єкта тестування створювати блоки та вставляти їх в креслення. Результат виконання такого типу

тестового завдання наведений на рис. 3.

Приклад тестового завдання "Робота в BudCAD"

тест неадаптивний, без обмеження часу

Накреслити в BudCAD прямокутник з протилежними вершинами (2,2,0), (4,6,0). на верхній стороні прямокутника, як на діаметрі накреслити півколо (арку). Видалити верхню сторону прямокутника. Результат записати в папку d:\ABC в форматі *.dwg. Ім'я файла block01.dwg. В новому вікні накреслити прямокутник з протилежними вершинами (1,1,0), (7,9,0). Вставити раніше створений блок block01 в креслення. Точка прив'язки (3,1,0), масштаб по осям X,Y рівний 1, кут повороту 0. Всі креслення виконати в просторі МОДЕЛЬ. Записати результат в папку d:\ABC в форматі *.dxf. Ім'я файла 3.dxf. Закрити проєкт. Відіслати результат на сервер. Подробиці на рис.

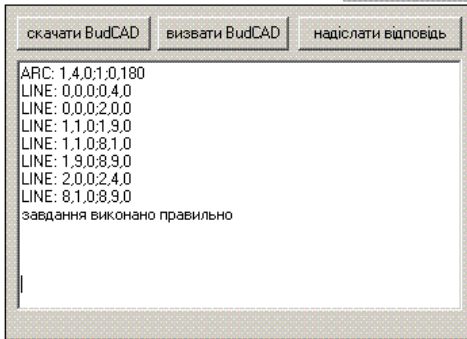
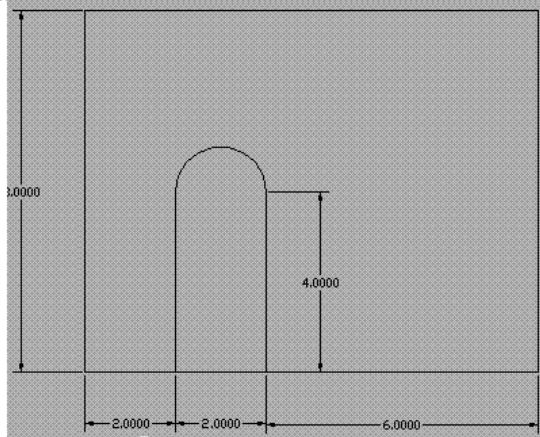


Рис. 3

Тести для оцінки знань відмінні від навчальних тестів лише відсутністю протоколу дій учасника тестування.

Програмні аспекти системи тестування

Плагін для тестування навиків володіння САПР має наступну структуру вхідних параметрів:

```
<OBJECT classid="clsid:F1687401-5C57-476D-BD6F-B57994DE87F1"
tabindex="1" codebase="http://bil.gov.ua/ActiveBudCADProj1.ocx">
<param NAME="CAD" VALUE="BudCAD">
<param NAME="TestNum" VALUE="107">
<param NAME="CorrectAnswer" VALUE="CIRCLE: 5,55,0;45.3$LINE:
10,10,0;10,100,0$LINE: 10,10,0;50,50,0$ LINE: 10,100,0;50,50,0">
</OBJECT>
```

Відмітимо, що тут наведено «миттєвий знімок» HTML-коду завдання, представленого на рис. 1, оскільки значення параметрів CAD,

TestNum і CorrectAnswer формуються «на льоту» за допомогою програмного забезпечення, розміщеного на сервері. Крім цього, цей плагін має ще одну можливість – він відсилає варіант відповіді на сервер.

Висновок

В статті розглянуті питання розробки навчально-тестових Web-систем для оцінки рівня кваліфікації та навчання спеціалістів будівельної галузі з використанням Web-технологій. Розглянуто ряд типів тестових завдань для тестування роботи в САПР в частині 2d-проекування, як простих, так і більш складних.

Література

1. DXF [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://uk.wikipedia.org/wiki/DXF>
2. AutoCAD 2010. DXF Reference [Electronic resource] / Autodesk. – February 2009. – 268 p. – Mode of access : http://images.autodesk.com/adsk/files/acad_dxf1.pdf
3. García A. Tool for Generation IMS-QTI v2.1 Files with Java Server Faces / García, A.; Barchino, R.; de Marcos, L.; García, E.; Hilera, J.-R.; Gutiérrez, J.-M.; Otón, S.; Martínez, J.-J.; Gutiérrez, J.-A. // IEEE 10th International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT), 2010. – P. 627–628.
4. IMS Global Learning Consortium [Electronic resource]. – 03/05/2012. – Mode of access : <http://www.imsglobal.org>
5. Вовк А. И. Разработка систем тестирования с использованием web-ориентированной нотации атематических текстов, сохраняющей семантику / Вовк А. И., Рубан Ю. А., Гирнык Д. А. // Материалы международной научно-технической конференции OSTIS-2012. – Минск : БГУИР, 2012. – С. 489–492.

МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ ІКТ У КУРСІ «КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ПОКРИТТІВ»

О. Ю. Рудик

Україна, м. Хмельницький, Хмельницький національний університет
arudyk@rambler.ru

Підвищення рівня надійності і збільшення ресурсу машин та інших об'єктів техніки можливо тільки за умови випуску продукції високої якості у всіх галузях машинобудування. Це вимагає безперервного вдосконалення технології виробництва і методів контролю якості покриттів. У даний час все більш широкого поширення набуває 100%-вий неруйнівний контроль покриттів на окремих етапах виробництва. Для забезпечення високої експлуатаційної надійності машин і механізмів велике значення має також періодичний контроль їх стану без демонтажу або з обмеженим розбиранням, який проводиться при обслуговуванні в експлуатації або при ремонті.

Висока якість машин, приладів, устаткування – основа успішної експлуатації, отримання великого економічного ефекту, конкурентоспроможності на світовому ринку. Тому комплекс глибоких знань і певних навичок в області контролю якості покриттів є необхідною складовою частиною професійної підготовки фахівців з машинобудування.

Існуючі методики викладання інженерних дисциплін, як правило, не відповідають змінам у розвитку суспільства. У зв'язку з невеликим обсягом годин, що приділяються на вивчення дисципліни, й сучасними високими вимогам до рівня підготовки фахівців такий курс необхідно ввести не традиційним способом, а з використанням інформаційних технологій. Для цього:

- студенти повинні мати попередню комп'ютерну підготовку;
- викладач повинен розробити відповідну технологію навчання.

Відомо [1], що під технологією навчання мається на увазі системна категорія, орієнтована на дидактичне застосування наукового знання, наукові підходи до аналізу й організації навчального процесу з урахуванням емпіричних інновацій викладачів і спрямованості на досягнення високих результатів у розвитку особистості студентів.

Суть запропонованої технології полягає у створенні модульного середовища навчання (МСН) «Контроль якості покриттів» і впровадженні його у процес навчання, що забезпечує систематизацію навчання й формалізацію інформації. Метою технології є індивідуалізація навчання, а визначеність МСН полягає в її алгоритмічній структурі. Тому зміст МСН розроблений у вигляді систематизуючої ієрархічної схеми, куди

увійшли основні розділи робочої програми курсу. Структура МСН складається з наступних блоків:

1. «Методичне забезпечення дисципліни», у якому пропонуються відповідні дії, що сприяють засвоєнню інформації на заданому рівні:

- першоджерела;
- робоча програма;
- робочий план;
- опис дисципліни;
- загальні методичні вказівки;
- методичні вказівки до вивчення лекційного матеріалу;
- методичні вказівки до виконання самостійної роботи;
- методичні вказівки до виконання лабораторних робіт;
- методичні вказівки до виконання домашнього завдання №1;
- методичні вказівки до виконання домашнього завдання №2;
- зразок титульної сторінки домашнього завдання.

2. «Лекції», у якому представлені html-файли відповідного лекційного матеріалу, контрольні питання й тести до кожної теми:

- дефекти і фізико-хімічні властивості покриттів;
- оцінка механічних властивостей покриттів; класифікація видів і методів неруйнівного контролю (НК); візуально-оптичний, радіохвильовий і тепловий види НК;
- вихореструмний і радіаційний види неруйнівного контролю покриттів;
- магнітний та електричний види НК покриттів;
- акустичний метод НК покриттів;
- НК покриттів проникаючими речовинами;
- технологічні випробування покриттів;
- методи і засоби статистичного контролю якості; автоматизація контролю якості покриттів.

Викладання лекцій проводиться у режимі комп'ютерної презентації.

3. «Самостійне опрацювання теоретичного матеріалу» з тестами.

Відомо, що викладач у процесі своєї роботи повинен не тільки передавати студентам певний об'єм інформації, але і прагнути сформувати у них потребу самостійно здобувати знання, застосовуючи різні засоби, зокрема комп'ютерні. Чим краще організована самостійна пізнавальна активність студентів, тим ефективніше і якісніше проходить навчання. Тому деякі матеріали, що відносяться до лекційних тем, пропонуються для самостійного вивчення. При цьому організований доступ студентів до розділів МСН без звернення за допомогою до викладача. При необхідності подальшого використання матеріалів МСН можна копіювати ресурси, компонувати, редагувати і згодом відтворювати їх.

4. «Лабораторні роботи» з інструкціями з техніки безпеки при виконанні робіт у лабораторіях і при роботі на персональному комп'ютері й з тестами до кожної теми:

- вплив товщини покриття на міцність деталі;
- контроль мікротвердості покриттів;
- моделювання технологічних випробувань покриттів;
- контроль внутрішніх напружень покриттів;
- вплив дефектів покриття на якість деталі;
- корозійний та електрохімічний контроль якості покриттів;
- використання х– та s–діаграм для визначення причин погіршення якості покриттів.

5. «Домашні завдання» (умова з варіантами даних і методичні вказівки до виконання, зразок оформлення):

- оцінити вплив мікротвердості покриття на міцність деталі;
- оцінити вплив корозії покриття на міцність деталі.

Для ефективного використання МСН необхідне його планомірне включення в навчальний процес. Тому ще на етапі тематичного планування були розглянуті варіанти можливого використання усіх модулів МНС.

Для розвитку розумової діяльності студентів і виховання у них пізнавальної активності самостійну роботу потрібно добре методично забезпечити. У свою чергу, ефективність самостійної роботи студентів багато в чому залежить від своєчасного контролю за її ходом. Тому для оцінки ефективності використання ІКТ у навчальному процесі створена система визначення якості навчання і на її основі побудовані тестові процедури оцінки знань з усіх тем курсу. Перевірку і контроль знань студентів можна здійснити як під час занять, так й інтерактивно. Основними перевагами програми автоматизованого контролю знань є:

- випадковий характер вибору тестових завдань, порядок проходження завдань і відповідей, що сприяє об'єктивності оцінок;
- представлення варіантів відповідей у вигляді формул і малюнків, що дозволяє розширити коло текстових завдань;
- диференційована оцінка кожного варіанту відповіді, що забезпечує детальний аналіз результатів тестування.

Комп'ютерне тестування дозволяє [2] розширити можливості проведення індивідуально адаптованих процедур контролю і коректування знань конкретних тем, підвищити об'єктивності контролю знань студентів, забезпечити можливість проведення їх попереднього самоконтролю, підвищити рівень стандартизації вимог до об'єму і якості знань та умінь.

Розв'язування експрес-тестів проходить під час лабораторних занять протягом фіксованого проміжку часу. Крім режиму контролю передбачений режим навчання.

Важливим елементом навчання є використання моделюючих програм у процесі навчання. У цьому випадку студенти самостійно задають різні параметри задачі, що дає можливість детальніше перевірити характер поведінки моделі за різних умов.

Особливістю МСН є застосування комп'ютерного моделювання для лабораторних робіт, оскільки постійні бюджетні проблеми останніх років виключають придбання необхідних установок і приладів. Моделювання контролю якості покриттів дозволило істотно наситити заняття експериментальним і теоретичним змістом. При цьому учбові і учбово-дослідницькі задачі розв'язуються як з формуванням практичних навиків у вивченні фізичних явищ, так і дослідницького мислення, а розроблені методичні вказівки дозволяють разом з типовими лабораторними роботами виконувати роботи евристичного змісту. І, що особливо важливо, використання ІКТ, методів комп'ютерного моделювання дозволяє істотно розширити можливості лабораторних робіт.

Використання електронних лабораторних робіт дозволяє більш повно реалізувати диференційований підхід у процесі навчання, ніж роботи і завдання на паперових носіях. Це пов'язано з можливістю включення в роботи необхідної кількості завдань різного рівня складності або об'єму. Істотною перевагою є можливість легко адаптувати наявні роботи до нових версій програм, що з'являються [3].

Домашні завдання також виконуються з використанням САПР: на етапі побудови 3D моделі деталі з покриттям студенти працюють в SolidWorks; потім, перейшовши до реальної конструкції, використовують SimulationXpress і SolidWorks Simulation (додатки для аналізу проектних розв'язків, повністю інтегровані в SolidWorks). Оформлення робочої документації досягається засобами Microsoft Office. Така організація роботи дозволяє у процесі навчання побудувати модель контролю якості покриттів на якісно новому рівні й підготувати студентів до використання сучасних інструментаріїв інженера.

В SolidWorks Simulation студенти виконують наступне:

- прикладають до деталей з покриттями рівномірний або нерівномірний тиск в будь-якому напрямі, сили із змінним розподілом, гравітаційні та відцентрові навантаження, опорну та дистанційну силу;
- призначають не тільки ізотропні, а й ортотропні та анізотропні матеріали;
- застосовують дію температур на різні ділянки деталі (умови теплообміну: температура, конвекція, випромінювання, теплова потужність і тепловий потік; автоматично прочитується профіль температур, наявний в розрахунку температур, і проводиться аналіз термічного напруження);

– знаходять оптимальний розв'язок, який відповідає обмеженням геометрії та поведінки; якщо допущення лінійного статичного аналізу незастосовні, застосовують нелінійний аналіз

– за допомогою аналізу втоми оцінюють ефект циклічних навантажень у моделі;

– при аналізі випробування на ударне навантаження вирішують динамічну проблему (створюють епюру і будують графік реакції моделі у вигляді тимчасової залежності);

– обробляють результати частотного і поздовжнього вигину, термічного і нелінійного навантажень, випробування на ударне навантаження й аналіз втоми;

– будують епюри поздовжніх сил, деформацій, переміщень, результатів для сил реакції, форм втрати стійкості, резонансних форм коливань, результатів розподілу температур, градієнтів температур і теплового потоку;

– проводять аналізи контактів у збираннях з тертям, посадок з натягом або гарячих посадок, аналізи опору термічного контакту.

Змінюючи при чисельному моделюванні деякі вхідні параметри, експериментатор може прослідити за змінами, які відбуваються з моделлю. Основна перевага методу полягає у тому, що він дозволяє не тільки спостерігати, але і передбачити результат експерименту за якимось особливих умов.

Метод чисельного моделювання має наступні переваги перед іншими традиційними методами [4]:

– дає можливість змоделювати ефекти, вивчення яких в реальних умовах неможливе або дуже важке з технологічних причин;

– дозволяє моделювати і вивчати явища, які передбачаються будь-якими теоріями;

– є екологічно чистим і не представляє небезпеки для природи і людини;

– забезпечує наочність і доступний у використанні.

Але щоб приймати технічно грамотні рішення при роботі з САПР, необхідно уміти правильно сприймати і осмислювати результати обчислень. Цілеспрямований пошук шляхом ряду проб оптимального або раціонального рішення у проектних задачах набагато цікавіший і повчальніший для майбутнього інженера, ніж отримання тільки одного оптимального проекту, який не можна поліпшити і ні з чим порівняти.

При великій кількості варіантів проекту аналіз машинних розрахунків дозволяє виявити основні закономірності зміни характеристик проекту від варійованих проектних змінних і сприяє тим самим швидкому і глибокому вивченню властивостей об'єктів проектування.

Упровадження сучасних САПР для контролю якості покриттів не тільки забезпечує підвищення рівня комп'ютеризації інженерної праці, але й дозволяє приймати оптимальні рішення. При створенні і використанні таких систем сучасний інженер повинен мати навички роботи з комп'ютерними системами, уміти розробляти математичні моделі формування параметрів оцінки якості покриттів.

У цих умовах молодий інженер не має достатнього резерву часу для надбання на виробництві необхідних навичок моделювання складних процесів і систем – він повинен одержати такі навички у процесі навчання у вузі. Таким чином, йдеться про володіння прийомами постановки і розв'язування конструкторсько-технологічних задач сучасними методами моделювання.

Література

1. Филатов О. К. Основные направления информатизации современных технологий обучения / О. К. Филатов // Информатика и образование. – 1999. – №2. – С. 2–7.

2. Аванесов В. С. Теория и методика педагогических измерений [Электронный ресурс] / В. С. Аванесов. – Режим доступа : <http://testolog.narod.ru/Theory.html>

3. Соловов А. В. Проектирование компьютерных систем учебного назначения : учебное пособие / А. В. Соловов. – Самара : СГАУ, 1995. – 138 с.

4. Попов Н. С. Методика разработки мультимедийных учебных пособий : монография / Н. С. Попов, Р. П. Мильруд, Л. Н. Чуксина. – М. : Машиностроение-1, 2002. – 128 с.

5. Конференции «Применение новых технологий в образовании» [Электронный ресурс] / Московский областной общественный фонд новых технологий в образовании «Байтик». – Режим доступа : <http://www.bytic.ru/conf.html>

6. Конференция «Информационные технологии в образовании» : конгресс конференций [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://ito.bitpro.ru/>

РОЗКРИТТЯ СУТНОСТІ ІНТЕРНЕТ-РИЗИКІВ НА МІЖНАРОДНОМУ РІВНІ

Д. В. Столбов

Україна, м. Харків, Харківський національний педагогічний університет
імені Г. С. Сковороди
DenzelSpain@gmail.com

Сучасні школярі є одними із найактивніших користувачів Інтернет. За допомогою Інтернет діти не тільки шукають інформацію, але й розважаються, знайомляться, спілкуються. Активність школярів є цілком закономірною. З одного боку, діти можуть отримати безперешкодний доступ до глобальної мережі – вдома, у друзів, у школі, в Інтернет-клубах, в кафе та інших публічних закладах і користуватися послугами мережі без контролю зі сторони дорослих. Доступ до Інтернету надають і ряд сучасних пристроїв зв'язку – мобільні телефони, смартфони, планшети, кишенькові комп'ютери тощо, які є звичними для школярів і доступними у будь-який момент часу. З іншого боку, роль глобальної мережі в суспільстві поступово збільшується, й Інтернет стає впливовим джерелом інформації, зручним засобом міжособистісної комунікації, важливою складовою сучасної комерції. Збільшення ролі мережі у побуті та професійній діяльності батьків знаходить віддзеркалення у житті школяра. Сучасний школяр, як правило, вже має досвід використання пошукових систем, соціальних мереж, спілкування у форумах та чатах, застосування новітніх послуг та сервісів Інтернету для задоволення особистих потреб. У зв'язку з цим актуальності набувають питання ознайомлення школярів з можливими загрозами і формування навичок безпечної роботи в мережі Інтернет.

Проблеми інформування школярів із загрозами та питання розробки концепцій щодо забезпечення безпеки школярів у глобальній мережі є предметом багатьох науково-педагогічних, психологічних, соціологічних досліджень, державних та міжнародних програм. У цьому зв'язку представляється доцільним здійснення аналізу підходів до виокремлення загроз.

Найбільш повно проблема дослідження он-лайн ризиків дітей знайшла відображення в колективному дослідженні Ю. Газебрінг, С. Лівінгстон, Л. Гаддона, К. Олафсона – представників Лондонської школи економічних і політичних наук. Дослідження здійснювалося протягом 2006–2009 рр. в рамках проекту «Діти Євросоюзу в Інтернеті» (EU Kids Online).

У роботі [2] ризики, з якими може зустрітися школяр, пов'язуються

з можливостями Інтернет. Виокремлені можливості та ризики Інтернету наведено на рис. 1.

Online можливості	Online ризики
Доступ до глобальної інформації	Протиправний контент
Освітні ресурси	Педофілія, переслідування
Розваги, ігри, жарти	Матеріали / дії дискримінаційного / ненависного характеру
Створення контенту користувачами	Реклама/комерційні кампанії (промо-акції)
Громадянська або політична діяльність	Упередженість/дезінформація
Конфіденційність введення даних	Використання персональних даних
Участь у суспільному житті/заходах	Кібер- залякування, переслідування, домагання
Технологічний досвід і грамотність	Азартні ігри, фінансові шахрайства
Кар'єрне зростання або зайнятість	Самоушкодження (самогубство, втрата апетиту)
Поради особистісного, сексуального характеру	Вторгнення у приватне життя
Участь у тематичних групах, форумах фанатів	Незаконні дії (незаконне проникнення під чужими реєстраційними даними)
Обмін досвідом, знаннями з іншими	Порушення авторських прав

Рис. 1. Можливості Інтернету для школяра та пов'язані з ними ризики

Ризики і можливості, на думку авторів даної класифікації, – це дві залежні змінні, що складають «єдине ціле» діяльності школяра в мережі Інтернет. Але подібна діяльність може бути обмежена наступними чинниками: діти і молодь отримують доступ і використовують Інтернет-технології в широкому контексті – побутовому, родинному, соціальному, культурному, політичному, економічному. Багато факторів можуть впливати на їх використання в цілому, як результат і на ймовірність виникнення ризиків, з якими підлітки можуть мати зустріч. Серед чинників, що впливають на Інтернет-можливості і ризики дослідники виокремлюють незалежні від школяра (соціально-демографічні), посередницькі, контекстуальні чинники.

Online можливості і ризики серед молодих користувачів, як показують дослідження вчених Європи, змінюються в залежності від віку і ста-

ті, а також соціально-економічних показників (рівня освіти батьків або міського/сільського населення). Соціально-демографічні чинники впливають на дитячий доступ до мережі Інтернет, користування Інтернетом, і пов'язаних з ними відносин і навичок. Посередницькі чинники проявляються в результаті діяльності засобів масової інформації, батьків, вчителів, однолітків. Батьки виконують роль посередника шляхом регулювання діяльності дітей в мережі Інтернет, потенційно впливаючи на формування їх досвіду діяльності в мережі Інтернет і як результат, здатні застерегти від ризиків.

Дослідники Лондонської школи відзначають також ключові контекстуальні змінні, що можуть вплинути на online-досвід підлітків. Ці чинники включають: медіа-середовище, ІКТ регулювання, громадське обговорення питань використання дітьми мережі Інтернет, та можливих Інтернет-ризиків; загальні цінності і відносини в освіті, вихованні і технології, особливості системи освіти. Вплив національних особливостей на Інтернет-можливості та ризики для школярів схематично зображено на рис. 2 [2].

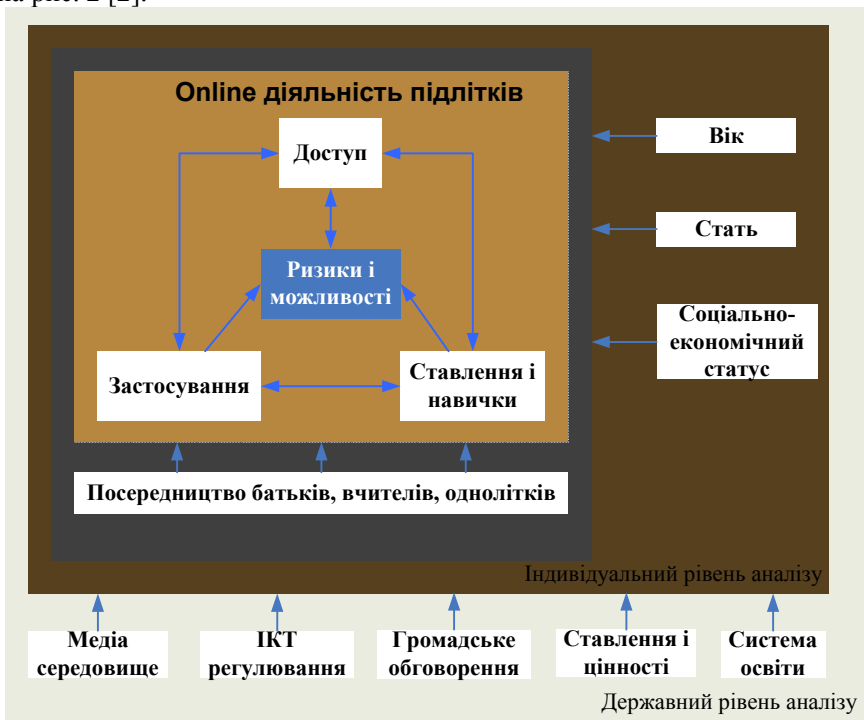


Рис. 2. Аналітична модель впливу факторів на процес формування online-компетентності підлітків

В результаті дослідження науковцями було розроблено узагальнену модель Інтернет-можливостей та пов'язаних з ними Інтернет-ризиків.

Визначальними факторами, що впливають на можливості та ризики, є спосіб доступу до Інтернету і тривалість використання його послуг та ресурсів:

- спосіб доступу до Інтернету визначає рівень контролю та регулювання з боку батьків, вчителів, громадськості;
- тривалість використання сервісів впливає на ймовірність потрапляння в ризиковані ситуації та набуття Інтернет-залежності.

Європейські вчені класифікують Інтернет-ризики (рис. 3) відповідно до ролі, яку виконує школяр в ризикованій ситуації і мотивів, якими керуються ініціатори ризикованих ситуацій (зловмисники).

Комунікативні ролі підлітків:

- ✓ контентна – підліток виступає в якості одержувача інформації;
- ✓ комунікативна – підліток як учасник процесу спілкування;
- ✓ керівна – підліток як актор, що пропонує контент або ініціює процес спілкування.

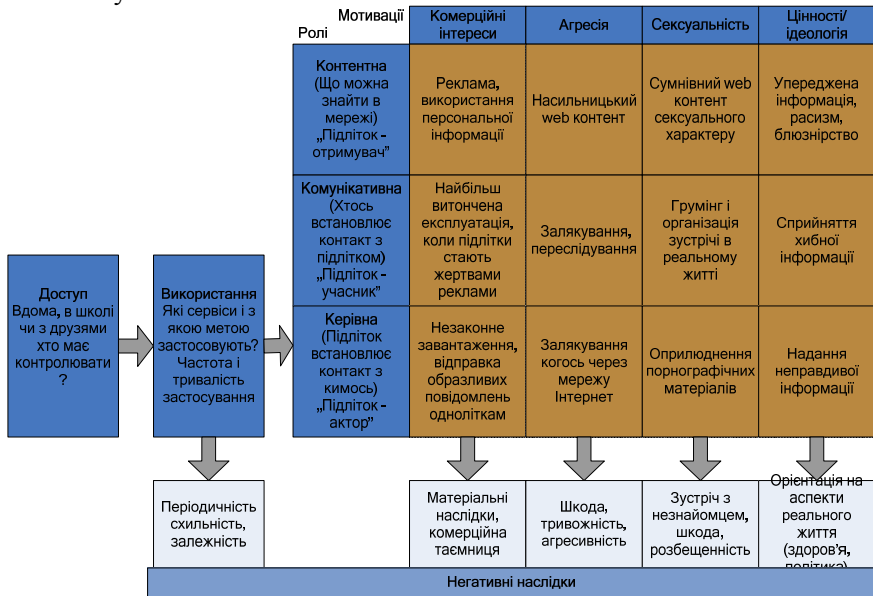


Рис. 3. Модель класифікації Інтернет ризиків

Мотивації (мотиви) ініціатора ризикованих ситуацій – потенційно проблемні аспекти комунікації, надання контенту і послуг через мережу Інтернет, які призводять до ризиків.

В моделі Інтернет-можливостей (рис. 4) залишаються аналогічними

ролі підлітків, а чотири мотиви змінено на такі: навчання і виховання; громадянська позиція; креативність (творчість); ідентичність і соціалізація.

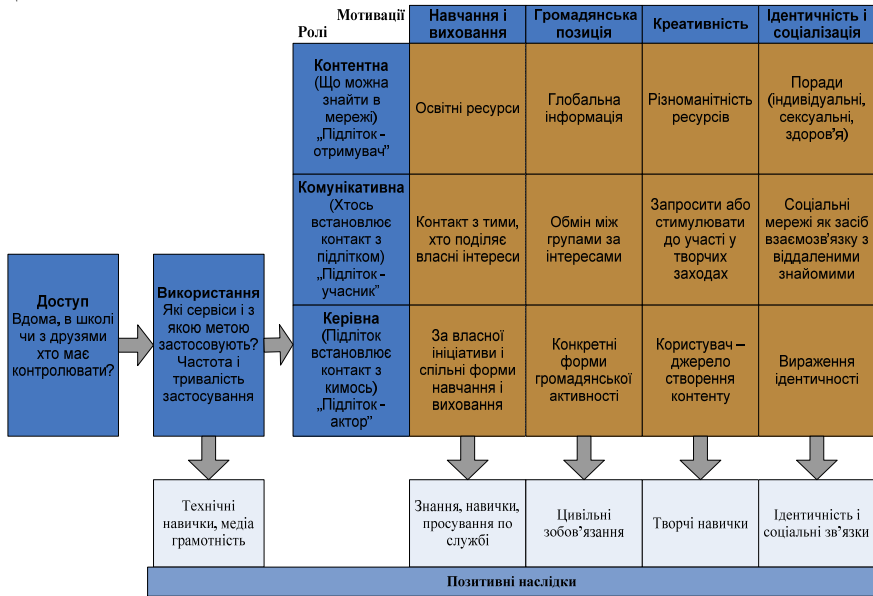


Рис. 4. Модель Інтернет-можливостей

У наукових джерелах існують й інші класифікації Інтернет-ризиків. Зокрема, робочою групою організації ОЕСР з інформаційної безпеки і конфіденційності (OECD Working Party on Information Security and Privacy – WPISP) і Комітету зі споживчої політики (Consumer Policy – CCP) визначено додаткові критерії для класифікації:

- 1) джерело впливу на школяра – особа (наприклад, cybergrooming – кіберпереслідування або кібергрумінг) або комп'ютер (наприклад, збір персональних даних, азартні ігри – gambling);
- 2) ризикова взаємодія між однолітками (кіберзалежування) або між дитиною і дорослим (кіберпереслідування);
- 3) перенесення online, offline-ризиків у мережу (наприклад, розповсюдження порнографії, незаконне завантаження матеріалів тощо);
- 4) вікова група – ризики, що становлять потенційну небезпеку тільки для дітей, або загальні online-ризики (наприклад, шпигунське програмне забезпечення, захист персональної інформації);
- 5) пристрій, з якого здійснюється вихід в мережу (наприклад, комп'ютер, мобільний телефон);
- 6) кримінальний аспект – ризики, які передбачають або не передбачають

ють кримінальну відповідальність.

На основі зазначених критеріїв виділено три загальні категорії online-ризиків [3]:

- 1) ризики, пов'язані з використанням сучасних технологічних приладів, що мають вихід в Інтернет. В даному випадку Інтернет є середовищем впливу інформаційної складової електронних ресурсів на дитину, або місцем взаємодії підлітків як між собою, так і з дорослими;
- 2) комерційні online-ризики, коли дитина розглядається як мета електронної комерції;
- 3) ризики захисту інформації і гарантування конфіденційності персональних даних користувача – саме підлітки є найбільш вразливою категорією користувачів до даного класу ризиків.

Ряд досліджень щодо розкриття сутності Інтернет-ризиків було проведено вітчизняними науковцями. Зокрема, М. Л. Смульсон, Н. М. Бугайова [1] визначають дві групи ризиків (offline і online) використання сучасних телекомунікаційних засобів.

До offline ризиків відносяться:

- всеохоплююча пристрасть школяра до роботи за комп'ютером (програмування, хакерство);
- offline-гемблінг – залежність від комп'ютерних ігор;
- offline-залежність до володіння конкретним приладом, пристроєм, які не підключені до Інтернету;

До online-ризиків відносяться:

- нав'язливий web-серфінг й інформаційний пошук у віддалених базах даних;
- online-перегляд і прослуховування інформації аудіо- і відео форматів;
- залежність від користування конкретним мобільним приладом, що має вихід в Інтернет, наприклад, мобільним телефоном, смартфоном;
- гіперзахопленість індивідуальними або мережними online іграми, on-line лудоманія (патологічна схильність до азартних ігор у віртуальних казино);
- хакерство;
- кібероніоманія, що трактується дослідниками як прагнення здійснювати нові покупки в Інтернет-магазинах, без необхідності їх придбання й врахування власних фінансових можливостей і нав'язлива участь в online аукціонах;
- кіберкомунікативна залежність (спілкування в чатах, участь у телеконференціях);
- кіберсексуальна залежність (непереборний потяг до обговорення

сексуальних тем на еротичних чатах і телеконференціях, відвідування порнографічних сайтів);

- відвідування сайтів агресивної (що пропагують ксенофобію, тероризм) або ауто агресивної спрямованості (кіберсуїцид, online суїцид, суїцидальні договори, інформаційні ресурси про застосування засобів суїциду з описанням дозування й ступеня летальності);
- адитивний фанатизм (релігійний – сектантство, політичний (партійний) національний, спортивний, музичний, тощо) [1, 200].

Таким чином, в статі розкрито окремі підходи до класифікації Інтернет-ризиків, запропонованих як вітчизняними, так і зарубіжними науковцями. В статі представлені моделі Інтернет-можливостей і ризиків.

Література

1. Застосування телекомунікаційних засобів у навчальному процесі (психолого-педагогічні аспекти) : навч.-метод. посібник / авт. кол. ; за ред. М. Л. Смульсон. – К. : Педагогічна думка, 2008. – 256 с.

2. Livingstone S. Comparing children's online opportunities and risks across Europe: Cross-national comparisons for EU Kids Online / S. Livingstone, U. Hasebrink, L. Haddon, K. Ólafsson.– LSE, London: EU Kids Online (Deliverable D3.2, 2nd edition), 2009. – 133 p.

3. The Protection of Children Online: Risks Faced by Children Online and Policies to Protect Them OECD (2011), OECD Digital Economy Papers, No. 179, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/5kgcjf71pl28-en>

МЕТОДИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ КУРСА «ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПЕДАГОГИКА» В ИНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УНИВЕРСИТЕТАХ

Е. П. Тен

Украина, г. Симферополь, Крымский инженерно-педагогический университет

Anna6619@mail.ru

Актуальность исследования. Современный этап развития общества характеризуется переходом к инновационной модели развития науки, техники, технологий. Наивысший приоритет получило направление информационно-телекоммуникационных технологий. В этих условиях решающее значение приобретает проблема информатизации образования.

В настоящее время в украинский образовательный процесс внедряются технологии мультимедиа, представляющие особый вид компьютерных технологий, которые объединяют в себе как традиционную статическую визуальную информацию (текст, графику), так и динамическую (речь, музыку, видеофрагменты, анимацию), обуславливая возможность одновременного воздействия на зрительные и слуховые органы чувств обучающихся, что позволяет создавать динамически развивающиеся образы в различных информационных представлениях (аудиальном, визуальном).

Анализ отечественных и зарубежных научных источников показал, что характерной (отличительной) особенностью технологий мультимедиа по сравнению с традиционными в учебном процессе является представление информации не только в виде текста, но и в виде образов (Зайнутдинова Л. Х., Касторнова В. А., Поздняков С. Н., Осин А. В., Роберт И. В., Уайт М. А., Шлыкова О. В. и др.), которые позволяют максимально сконцентрировать внимание обучающихся, способствуют лучшему пониманию, осмыслению и запоминанию информации [1].

Целью статьи является разработка теоретических основ создания и применения мультимедийных обучающих систем (МОС) лекционного курса дисциплины «Профессиональная педагогика», обеспечивающая активизацию учебно-познавательной деятельности.

Благодаря одновременному воздействию на обучающегося аудиальной (звуковой) и визуальной (зрительной статической и динамической) информации? мультимедийные обучающие системы обладают большим эмоциональным зарядом, способствуют развитию креативного

потенциала обучаемых, созданию разнообразных и действенных форм и методов обучения.

Технологии мультимедиа в системе образования – явление достаточно новое и до конца не изученное. До настоящего времени отдельные аспекты проблемы изучения и использования мультимедийных технологий в учебном процессе были отражены в работах: использование технологий мультимедиа в процессе подготовки учителя – Косенко И. И., Смолянинова О. Г., Тумалев А. В.; создание мультимедийных средств учебного назначения – Белицын И. В., Касторнова В. А., Кравцов С. С., Манторова И. В., Лобач О. В., Осин А. В.; применение технологий мультимедиа в обучении – Анисимова Н. С., Браун Ю. С., Клемешева Н. В., Муравлев Д. П., Шампанер Г. М., Шлыкова О. В. Несмотря на бесспорную ценность проведенных в этих направлениях исследований, следует отметить, что они не в полной мере решают комплекс задач по созданию и применению мультимедийных обучающих систем. Наименее исследованными являются методические аспекты, учитывающие специфику преподавания профессиональной педагогики.

В настоящее время имеется ряд исследований (Великанова С. С., Зайнутдинова Л. Х., Лыскова В. Ю., Огородников Е. В., Павлова Л. В., Сташкевич И. Р., Сероусов И. Ю. и др.), подтверждающих активизацию учебно-познавательной деятельности обучающихся на практических и лабораторных занятиях программными и психолого-педагогическими возможностями электронных средств образовательного назначения.

Анализ научно-педагогических материалов по вопросам применения мультимедийных технологий на лекционных занятиях показал, что в настоящее время основная дидактическая цель применения мультимедийных технологий, как правило, сводится лишь к визуализации учебного материала и организации учебно-познавательной деятельности обучающихся на репродуктивном уровне. Практически не исследованы вопросы использования мультимедийных технологий в лекционных курсах педагогических дисциплин в сочетании с активными методами обучения, которое могло бы активизировать учебно-познавательную деятельность обучающихся и перевести ее на продуктивный уровень.

Проблема исследования отражает противоречие между объективными потребностями учебного процесса инженерно-педагогического вуза в расширении использования средств информационных технологий и отсутствием теоретических основ и методических подходов к созданию и применению мультимедийных обучающих систем, способных обеспечить активизацию учебно-познавательной деятельности не только на лабораторно-практических, но и на лекционных занятиях.

На основании проведенного анализа научно-методический литера-

туры выявлено, что применение средств информационных и коммуникационных технологий на лекционных занятиях потенциально обеспечивает, по сравнению с лекциями, проводимыми по традиционной технологии, более высокий уровень реализации таких традиционных дидактических требований, как научность, наглядность, доступность, прочность, сознательность и активность обучающихся, единство образовательных, развивающих и воспитательных функций обучения [2].

В результате экспериментального исследования обоснована целесообразность введения новых дидактических требований к мультимедийным обучающим системам лекционных курсов по профессиональной педагогике:

1. Требование синкретичности предъявления учебной информации, под которым мы предлагаем понимать комбинированное предъявление учебной информации, включающее в себя дидактически обоснованное соотношение ее различных форм: текст, звук, графика, видео, анимация.

Данное дидактическое требование является основным отличительным требованием МОС (ЛК) по сравнению с ранее создаваемыми электронными средствами учебного назначения, т. к. отражает существенную отличительную особенность мультимедийных средств учебного назначения, объединяющих традиционную статическую визуальную информацию (текст, графику) и динамическую (речь, музыку, видеофрагменты, анимацию).

2. Требование обеспечения полной структуры учебно-познавательной деятельности (цель, мотив, собственно деятельность, конечный результат).

Данное дидактическое требование впервые предлагается для проведения лекционных занятий. Выполнение этого требования на лекции обеспечивает обратную связь, а соответственно, замкнутый вид управления учебно-познавательной деятельностью и ее активизацию [3].

На основании проведенного исследования специфики преподавания профессиональной педагогики сформулированы следующие *методические требования* к МОС лекционных курсов:

а) с целью организации доступности, прочности обучения и формирования у обучающегося собственного корректного наглядно-образного представления изучаемого объекта на лекции Мультимедиа-предъявление учебной информации должно удовлетворять требованию избыточности учебной информации (тривиальная, синкретичная избыточность и избыточность кодированием);

б) с целью формирования у обучающегося системы ценностей, мировоззрения, мотивации, целеполагания предъявление учебной информации на лекциях с применением МОС лекционных курсов должно

осуществляться на основе *требования комплементарности* мультимедиа и традиционных технологий; с целью облегчения изучения абстрактных понятий и отношений с ними, процессов, протекающих в технических устройствах как во времени, так и в пространстве, предъявление учебной информации в МОС (ЛК) должно удовлетворять требованию динамически развивающегося теоретического образа, реализуемого либо с помощью дискретной подачи визуализированной информации, либо с помощью программ имитационного моделирования. [2].

Результаты экспериментального исследования выявили: обязательное участие эмоций при организации учебного процесса с применением мультимедиа технологий обучения, высокий уровень учебно-познавательной деятельности определяется интервалом оптимального эмоционального возбуждения, который в свою очередь зависит от многих факторов: от сложности темы лекции, применяемых методов обучения, психофизиологических особенностей аудитории, а также от приемов эмоционального регулирования.

На основании структуры учебно-познавательной деятельности предложено выделить в мультимедиа-лекции следующие дидактические компоненты: целевой, потребностно-мотивационный, содержательный, операционально-деятельностный, эмоционально-волевой, контрольно-регулирующий и оценочно-результативный. [3].

Целевой компонент включает в себя: определение темы, постановку цели и задач, рассматриваемых на лекции, установление связи данной темы с предшествующими и последующими, а также связи этой темы с другими дисциплинами, изучаемыми студентами на старших курсах. Потребностно-мотивационный компонент лекции может быть усилен программными и психолого-педагогическими возможностями МОС (ЛК), а именно за счет включения документальных материалов по теме лекции, визуализированных интеллектуальных мини-задач, создающих *положительные эмоции* и стимулирующих познавательный интерес обучающихся. Содержательный компонент лекции может быть реализован на более высоком уровне за счет создания электронного конспекта лекций, обладающего возможностью регулярного изменения контента новыми научными достижениями в предметной области знаний. Операционально-деятельностный компонент, являясь основным компонентом лекции, может быть усилен применением метода компьютерного моделирования проблемных задач с помощью МОС (ЛК) и возможностью включения в структуру лекции программ имитационного моделирования. Эмоционально-волевой компонент лекции усиливается применением приемов эмоциональной регуляции учебно-познавательной деятельности возможностями МОС (ЛК). Контрольно-регулирующий компо-

нент лекции может быть усилен систематическим и регулярным проведением контроля усвоения теоретических знаний, осуществляемым программными возможностями МОС (ЛК). Оценочно-результативный компонент лекции характеризуется введением обратной связи между МОС (ЛК) и студентами, обеспечивает замкнутый вид управления учебно-познавательной деятельностью обучающихся. Введение обратной связи – принципиальное отличие лекции с применением МОС (ЛК) от традиционной. Организация обратной связи на лекционном занятии предполагает проведение:

- оценки усвоения лекционного материала обучающимися;
- коррекции методики проведения лекции самим преподавателем.

Анализ структуры МОС (ЛК) в плане реализации основных функций показал, что лекция с применением МОС (ЛК) по сравнению с традиционной лекцией обладает потенциальными возможностями усиления познавательной, развивающей, воспитательной, организующей функций.

Предложена структура МОС (ЛК) в плане реализации контента учебного материала, включающая: 1) блок установочно-целевой, обеспечивающий постановку цели и задач для каждой лекции. Основная функция блока – организующая; 2) блок справочно-энциклопедических данных, реализующий в МОС (ЛК) потребностно-мотивационную компоненту за счет включения биографических данных и данных об основных научных достижениях известных ученых в изучаемой предметной области; информации, отражающей результаты новых научных исследований и перспективы развития данной области; основные понятия и определения по дисциплине. Основными функциями данного блока являются: воспитательная, организующая; 3) блок электронного конспекта лекций, отражающий содержательный компонент лекции, структурированный по учебным темам. Основными функциями данного блока являются: познавательная, организующая, воспитательная; 4) блок объяснительно-иллюстративный, организующий репродуктивный уровень учебно-познавательной деятельности обучающихся на лекции представлен в виде совокупности структурированных тем лекций (модулей) по дисциплине. Основными функциями данного блока являются: познавательная, организующая, воспитательная; 5) блок проблемных задач, организующий продуктивный уровень учебно-познавательной деятельности обучающихся на лекции, представлен в виде совокупности проблемных задач, структурированных по учебным темам лекций. Основными функциями данного блока являются: познавательная, развивающая, организующая, воспитательная; 6) блок тестовых заданий, организующий экспресс-тестирование, представлен в виде совокупности тестовых заданий,

структурированных по учебным темам лекций, обеспечивает организующую и воспитательную функции лекций.[3].

Результаты проведенного педагогического эксперимента на лекционных занятиях с применением МОС (ЛК) по дисциплине «Профессиональная педагогика» показали: повышение уровня усвоения основных понятий лекционного материала; формирование у обучающихся состояния функционального комфорта; достижение оптимального уровня активизации психологических процессов (оперативная память, внимание); обеспечение позитивного отношения к применению МОС (ЛК); отсутствие негативного физиологического влияния МОС (ЛК) на здоровье обучающихся. Полученные результаты свидетельствуют об активизации учебно-познавательной деятельности обучающихся на лекции Мультимедиа.

Выводы.

Мультимедийная обучающая система (МОС) – это совокупность взаимосвязанных учебных программ (справочно-энциклопедической, информационной, тренировочной, моделирующей, контролирующей), обеспечивающих полную структуру учебно-познавательной деятельности: цель, мотив, собственно деятельность, результат, – при условии интерактивной обратной связи, выполненных на основе технологий мультимедиа. Выделены следующие виды МОС электротехнической дисциплины: МОС (ЛК) – мультимедийная обучающая система для организации лекционных занятий, в которой превалирует информационная компонента; МОС (ПЗ) – мультимедийная обучающая система для организации практических занятий (упражнений), в которой превалирует тренировочная компонента; МОС (ЛЗ) – мультимедийная обучающая система для организации лабораторных занятий, в которой превалирует моделирующая компонента.

Выделены следующие этапы педагогической деятельности по организации проблемного обучения на лекционных занятиях с применением МОС (ЛК): целеполагающий, моделирующий, программной реализации, исполнительский, диагностический и рефлексивный [4].

Разработана интегративная структура мультимедийной обучающей системы лекционного курса, отражающая не только блоки контента учебного материала (установочно-целевой, справочно-энциклопедический, электронного конспекта, объяснительно-иллюстративный, проблемных задач, тестовых заданий), но и их соотнесение с дидактическими компонентами лекции и ее основными функциями (познавательной, развивающей, организующей, воспитательной).

Активизация учебно-познавательной деятельности студентов в процессе обучения профессиональной педагогике может быть усилена за

счет применения на лекционных занятиях мультимедийной обучающей системы, разработка и использование которой будут осуществляться в соответствии с теоретическими основами создания и применения, включающими:

- комплекс дидактических, психологических и методических требований, учитывающих специфику обучения профессиональной педагогики;

- модель активизации учебно-познавательной деятельности программными и психолого-педагогическими возможностями мультимедийной обучающей системы лекционного курса;

- методы активизации учебно-познавательной деятельности студентов на лекционных занятиях, основанные на синтезе методов проблемного обучения и компьютерного моделирования;

- структуру мультимедийной обучающей системы лекционного курса как форму отражения контента учебного материала, основных функций лекции и ее дидактических компонентов;

- методические основы применения мультимедийных обучающих систем лекционных курсов в проведении вариативных видов лекций.

Полученные результаты свидетельствуют об активизации учебно-познавательной деятельности обучающихся на мультимедиа-лекции. Под руководством автора в лаборатории мультимедийных образовательных технологий РВУЗ КИПУ разработан мультимедийный курс лекций по профессиональной педагогике для студентов инженерно-технологического факультета.

Литература

1. Васильев И. Б. Профессиональная педагогика : лекции для студентов инженерно-педагогических специальностей вузов / Васильев И. Б. – Харьков : УИПА, 2000. – 124 с.

2. Образцов П. И. Психолого-педагогические аспекты разработки и применения в вузе информационных технологий обучения / П. И. Образцов ; Орл. гос. техн. ун-т. – Орел, 2000. – 145 с.

3. Смирнова И. Э. Учебный продукт «слайд-лекция» в оценке студентов / И. Э. Смирнова // Инновации в образовании. – 2008. – №12. – С. 79-88.

4. Фридман Л. М. Наглядность и моделирование в обучении / Фридман Л. М. – М. : Знание, 1984. – 80 с. – (Новое в жизни, науке, технике. Сер. "Педагогика и психология"; № 6)

ОРГАНІЗАЦІЯ КОНТРОЛЬНО-ОЦІНЮВАЛЬНИХ ДІЙ ІЗ ЗАЛУЧЕННЯМ СИСТЕМИ MOODLE ДЛЯ СТУДЕНТІВ ГУМАНІТАРНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

А. О. Томіліна

Україна, м. Кривий Ріг, Криворізький національний університет
anja-tomilina@mail.ru

Інформаційні технології в галузі освіти слугують реалізації основної мети навчально-виховного процесу – наданню знань, забезпечення їх функціональності та розвитку особистості. Завдяки інформаційним технологіям чисельні перспективи, плани та цілі можливо втілити у реальність, розкрити безмежні можливості самонавчання, постійного розвитку інтересів молоді, залучення до світового освітнього, наукового простору тощо. У перспективі завдяки налагодженій системі інформаційного забезпечення та засобів інформаційних технологій можливо домогтися цілісного освітнього простору на всій території нашої держави, що обумовить єдність вимог та потреб роботодавців до певних спеціальностей, обмін досягненнями та розширення кола можливих засобів спрощення доступу до інформаційних ресурсів бібліотек, методичних центрів тощо. Активно працююча інформаційна система може налагодити до автоматизму етапність у навчанні, тобто перехід від одного навчального рівня до іншого, наприклад, перехід на наступний курс, послідовність навчальних дисциплін за складністю тощо, тільки за умови підтвердження необхідного рівня знань, умінь та навичок. Це все сприятиме підвищенню рівня якості навчального процесу та освіти в цілому, поповненню та розвитку державного науково-педагогічного потенціалу. Таким чином, актуальність і доречність вивчення та активного впровадження інформаційних технологій в освіту безумовні.

Залучення інформаційних технологій до навчального процесу вивчається педагогами вже протягом багатьох років, цій проблемі приділяють свою увагу такі педагоги як Н. В. Апатова, М. І. Жалдак, Ю. І. Машбиць, С. А. Раков, І. В. Роберт, О. С. Семеріков. Впровадження системи Moodle до навчального середовища у вищій школі займаються О. М. Анісімов, О. В. Белозубов, К. Р. Колос, Є. М. Смирнова-Трибульська, Ю. В. Триус, В. М. Франчук.

У даній статті за мету ми ставимо розкриття певних організаційних аспектів контрольно-оцінювальних дій із залученням системи Moodle для студентів гуманітарних спеціальностей.

Застосування інформаційних технологій відбувається на кожному етапі навчального процесу: починаючи з мотивації та до заключного

етапу – оцінки і самооцінки. Іноді розуміють впровадження інформаційних технологій лише у вигляді комп'ютерного тестування. Це зовсім не так, неможливо розуміння цього глобального процесу звести до окремого контролюючого заходу вигляді комп'ютерної реалізації. Навіть при розгляді застосування інформаційних технологій саме під час контролю можна впровадити це нововведення не лише у вигляді тестування, але й засобом презентацій, проєктів, перегляду відеозаписів чи прослуховування аудіо-фрагментів та виконання завдань на основі переглянутого чи прослуханого за допомогою мультимедійних технологій тощо. Систематизувати всі перелічені можливі види організації та проведення контролю й оцінювання у навчальному процесі можливо саме шляхом використання системи Moodle.

Застосування інформаційних технологій при контролі й оцінці досягнень студентів можна назвати автоматизацією контролюючих дій. Під автоматизацією розуміють застосування технічних засобів, економіко-математичних методів та систем управління, що звільняють людину частково чи повністю від безпосередньої участі в процесі отримання, перетворення, передачі та використання енергії, інформації чи матеріалів [3, 5]. Таким чином, можна зробити висновок, що таке застосування інформаційних засобів приводить до скорочення часу контролю, додає швидкості та відповідності сучасним вимогам, оптимальності нововведень, розширює можливості, урізноманітнює та надає можливості поступово ускладнити контролюючі дії відповідно до індивідуальних вимог тощо.

Впровадження інформаційних технологій на стадії контролю має як свої переваги, так і певні недоліки. Засобами інформаційних технологій можливо зробити контроль цікавим, об'єктивним, раціональним, різноманітним, розвиваючим, адаптивним, дослідницьким, дієвим та результативним за багатьма параметрами, прискорити та зробити більш продуктивним зворотний зв'язок. Присутність інформаційних технологій упродовж всього навчального процесу забезпечує адекватне ставлення до контролю засобами інформаційних технологій та продуктивний результат при їх використанні, оскільки на момент проходження контролюючих заходів студент має певний досвід залучення інформаційних засобів у навчальні дії, знайомий зі специфікою даної роботи та має можливість скористатися пріоритетами даного виду контролюючих дій тощо.

Але в педагогіці виокремлюють і негативні риси цього засобу. Зазначають, що при впровадженні комп'ютерних технологій до контролюючих дій, обмежуються комунікативні якості студентів, знижується рівень творчого мислення, не відбувається обмін досвідом та розвиток

мовних навичок та писемної комунікації, вмінь вести бесіду чи дискусію, має місце недостатнє використання групових та колективних завдань [4]. Але з наявністю цих недоліків можна й не погодитись. Наприклад, щодо комунікативних якостей, то за використання Інтернету студент може знайти собі нових співбесідників, помічників, однодумців, що й розширить його комунікативний рівень, те саме стосується вмінь вести бесіду чи дискусію – студент отримує можливість виступати на Інтернет-форумах, організувати свої власні дискусійні питання та слідкувати за їх обговоренням та вирішенням. Даний аспект є доволі вагомим у формуванні мотивації залучення системи Moodle для студентів гуманітарних спеціальностей, а саме студентів-лінгвістів. А стосовно використання групових та колективних завдань, то це залежить від самого викладача та методики його роботи, рівня і обсягу впровадження інформаційних технологій у навчальний процес. Якщо матимуть місце робота в групах та гуртках з залученням нових інформаційних технологій, то індивідуальні та групові форми навчання будуть лише переплітатися та доповнювати одна одну, розширюючи діапазон можливої співпраці.

Розглянемо використання інформаційних технологій у навчальному процесі вищої школи шляхом залучення системи Moodle. Це модульне об'єктно-орієнтоване дистанційне навчальне середовище з вільним програмним забезпеченням. Дана система має певну структуру, складові елементи, навчальні можливості тощо. Наша увага в даній статті буде спрямована на контрольню-оцінювальний компонент електронного курсу, впроваджуваний засобом системи Moodle до навчального процесу студентів гуманітарних спеціальностей.

Організація контролю та оцінювання знань засобом системи Moodle має певні переваги, наприклад, легкість організації, різноманітність варіацій, швидкість, легкодоступність, об'єктивність, прозорість, сучасне програмне забезпечення, відповідність сучасним темпам інформаційного потоку тощо. Одним з варіантів організації контрольних дій у даній системі є використання елемента Hot Potatoes Quiz. За допомогою цієї програми тестового редактора можливо зробити тести різної складності та різних варіацій. Для цього необхідно завантажити програму на комп'ютер викладача [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**; 2], а студент має доступ до веб-сторінок, розроблених в описуваному тестовому редакторі власне викладачем, безпосередньо через систему Moodle. Наведемо приклади завдань, що можливо розробити за допомогою Hot Potatoes:

1. Вправи на заповнення пропусків – пропуски можуть ставитись замість слів, літер, частин слів (префіксів, суфіксів, закінчень). За потребою, викладач може внести посилання-підказки щодо пропущеного еле-

менту, чи то антонім або синонім слова, тлумачення, чи то правило використання певних префіксів та суфіксів тощо. Також можливо представити підказки у вигляді зображення, чи то малюнку, схеми, фотокартки, символіки тощо, це прикрасить, урізноманітнить саме завдання, підвищивши інтерес студента, та підключить до запам'ятовування також і образне мислення.

2. Тестові завдання на пошук відповідностей: відповідності можуть встановлюватися словами та їх еквівалентами у вигляді синонімів, антонімів, тлумачень, перекладів, зображень, звукових еквівалентів тощо. Вибір еквівалентів залежить від того, що саме перевіряється та рівня базових знань студентів.

3. Тести з множинним вибором. У даному типі завдань є декілька можливостей встановлення параметрів відповідей: це може бути альтернативний вибір, вибір з кількома вірними відповідями, коротка відкрита відповідь чи змішані варіанти відповідей. Кожна відповідь може мати власний коментар, чи то тільки правильні чи невірні відповіді коментуються, за бажанням укладача тестів чи за необхідністю.

4. Складання кросвордів. Цей вид завдань є доволі доречним для студентів гуманітарного профілю, оскільки націлений на розширення словникового запасу, асоціативного мислення, пошукових вмінь лінгвістичної спрямованості, пам'яті на лексичні одиниці, коло інтересів тощо.

Маючи на комп'ютері програму Hot Potatoes Quiz, викладач чи автор курсу складає його на власному комп'ютері, а далі завантажує на електронний навчальний курс у системі Moodle, встановлюючи певні параметри. Відповідно до кількості завдань та кількості різновидів тестів можна встановити певну кількість максимально можливих балів при правильному виконанні завдання, що підбиваються до загальної таблиці оцінок, рейтингових показників тощо. Також має місце такий параметр як кількість спроб проходження тесту. Кожна спроба може бути переглянута викладачем, що допомагає йому контролювати певну статистику відповідей, складнощів, помилок, вмінь студента виправитись, рівень розуміння підказок та коментарів, активність студента, рівень вмінь працювати самостійно тощо.

Система Moodle має значні можливості у складанні тестів у самому електронному навчальному курсі. З початку формується база питань з імпортуванням питань з власної бази комп'ютера чи складаються у самій системі. Питання до тестів теж можуть мати певні різновиди: на множинний вибір з одною чи декількома правильними відповідями, питання бінарної вибірки, пошук відповідностей, есе, передбачена обчислювальна відповідь, коротка відповідь тощо. Тести, складені в системі Moodle, теж мають певні варіації параметрів, наприклад, кількість

спроб, використання допоміжних матеріалів, часовий ліміт тощо. Самі тести та база питань до них зберігаються у базі електронного навчального курсу, тому можуть бути використанні у інших курсах (що спрощує роботу викладачу), повторно чи у іншій інтерпретації.

Наступним видом контролю, що проводиться засобами системи Moodle, буде «Завдання». Цей різновид контролюючої діяльності передбачає виконання певного завдання, що відображається на відповідній сторінці електронного навчального курсу в системі Moodle, способом складання чи завантаження файлу будь-якого формату або навіть декількох файлів чи складанням текстової відповіді в локальному текстовому редакторі, можливо з елементами зображень, фотокарток чи схем. Таким чином, відповіддю може бути презентація, таблиця тощо. Описуваний вид контролю підходить для написання есе, твору, відповіді на дискусійні питання, що є актуальними для гуманітарної спеціальності. Цей вид контролю має ще такі характеристики, як ліміт часу для виконання, можливість коригувати власну відповідь після завантаження до системи, можливість надсилати декілька відповідей. Перелічені параметри викладач встановлює особисто, за власним розсудом. Окремим параметром цього контролюючого засобу є «відповідь поза сайтом». Якщо встановлено таку характеристику, то по суті студент бачить намічену мету, а про результат своєї діяльності звітує на стаціонарному занятті чи у вигляді подальшої роботи в системі, наприклад, виконуючи проект. Такий вид контролюючого заходу також містить вибір максимального кількісного еквіваленту за виконане завдання (діапазон від 0 до 100 балів), що відбивається у загальній звітності. За цим видом контролю викладач має змогу виставити завдання на групове обговорення, дискусію, повернути на коригування студенту тощо.

Усі види звітності з контролюючих заходів зберігаються у базі електронного навчального курсу системи Moodle, та можуть бути використанні як елементи портфоліо студента чи власне як портфоліо. Цей вид контролю є доволі інноваційним у вищій школі і рекомендується до впровадження офіційними наказами МОН України [5; 6]. Така інформація може бути доречною для рейтингу студентської активності та успішності, що враховується при зарахуванні до магістратури чи аспірантури, для працевлаштування студентів тощо.

Традиційно систему Moodle використовують для викладання та в процесі навчання природничо-математичних наук, але не для гуманітарних. Це не є випадковістю, бо для викладача та студента, що схиляються до математичного мислення, використання інформаційних технологій є ближчим для розуміння, експлуатації та впровадження у власну діяльність як інноваційного явища. Тому питання впровадження інформацій-

них технологій, а саме системи Moodle, до навчання гуманітарним наукам є доволі нерозкритим питанням, потребує більш глибокого аналізу, вивчення аспектів практичного застосування.

У даній статті ми зробили спробу продемонструвати певні організаційні аспекти контролю при впровадженні системи Moodle для навчання гуманітарних дисциплін, але це питання потребує подальшого вивчення.

Література

1. Hot Potatoes 6.3.0.3 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://softarchive.ru/item/26658-hot-potatoes.html>
2. Hot Potatoes Home Page [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://hotpot.uvic.ca/>
3. Брыжко В. М. Дефиниции (информация, информатика, информатизация, человек, информатизационное общество, логика, рынок, интеллектуальная собственность, лицензирование, юриспруденция) / В. М. Брыжко, Ю. К. Базанов. – К. : Национальное агентство по вопросам информатизации при Президенте Украины, 1997.
4. Завізна Н. С. Дидактичні умови індивідуалізації навчального процесу на основі використання комп'ютерів у педагогічному університеті : дис. канд. пед. наук : 13.00.04 – теорія і методика проф. освіти / Завізна Наталія Станіславівна ; Луган. держ. пед. ун-т ім. Т. Шевченка. – Луганськ, 2003. – 190 с.
5. Наказ МОН України Про затвердження Плану дій щодо вдосконалення викладання дисципліни «Українська мова (за професійним спрямуванням) у вищих навчальних закладах» // Інформ. збірник МОН України. – 2009. – №11-12. – С. 21-26.
6. Наказ МОН України Про затвердження Плану дій щодо поліпшення якості хіміко-біологічної освіти на 2009-2012 рр. // Інформ. збірник МОН України. – 2009. – №33. – С. 8-16.

КОМБІНОВАНЕ НАВЧАННЯ ЯК ІННОВАЦІЙНА ОСВІТНЯ ТЕХНОЛОГІЯ У ВИЩІЙ ШКОЛІ

Ю. В. Триус^а, І. В. Герасименко^б

Україна, м. Черкаси, Черкаський державний технологічний університет

^а tryusyv@gmail.com

^б gerasimenkoinna@mail.ru

Вступ. Швидкий розвиток інформаційно-телекомунікаційних технологій (ІКТ) змінює практично всі сфери діяльності людини, серед яких освіта займає одне з перших місць щодо впровадження інновацій на основі ІКТ. Сьогодні поняття он-лайн навчання міцно закріпилося у свідомості сучасних студентів, а Internet значною мірою перетворився на освітній простір, надаючи студентам більші можливості для доступу до інформаційних ресурсів і для співпраці. Стрімкими темпами розвиваються нові підходи до навчання: дистанційне навчання, електронне навчання, мобільне навчання, он-лайн навчання (навчання через Internet), комбіноване навчання (див., наприклад [1]-[8]). Але, на думку фахівців у галузі освіти, саме комбіноване навчання (blended learning) є одним з перспективних інноваційних трендів у вищій школі.

Розглянемо деякі теоретичні і практичні аспекти впровадження комбінованого навчання у ВНЗ, як інноваційної освітньої технології.

1. Що таке «комбіноване навчання»?

Blended learning (*змішане, гібридне або комбіноване навчання*) – вже давно популярний термін у галузі корпоративних тренінгових програм. Ще наприкінці 90-х ХХ століття багато компаній почали активно використовувати технології електронного навчання, оскільки при великій зайнятості співробітників потрібний індивідуальний набір засобів подання матеріалу та методів навчання, що передбачає обов'язкову самостійну роботу особи, що навчається.

«Комбінованими називають такі програми навчання, в яких заняття в аудиторіях комбінуються з дистанційними заняттями, часто за допомогою он-лайн інструментів, що надають можливість студентам отримати консультації викладачів у віддаленому режимі. До таких інструментів належать Internet-форуми, відеоконференції і телефонні технології в мережі Internet, наприклад, Skype» [9].

Комбіноване навчання в першу чергу спрямоване на навчальні та професійні потреби кожного з учасників освітнього процесу. Якщо при традиційному навчанні в лекційному залі від усіх студентів очікується якийсь загальний рівень підготовленості, а заняття проходять за стандартною схемою, де індивідуальні здібності та навички майже не врахо-

вуються, то заняття за комбінованою формою надають кожному студенту можливість самостійно обирати як темп засвоєння навчального матеріалу, так і пріоритети в навчанні. Комбіноване навчання підходить для студентів, які з певних причин не можуть щодня бути на заняттях у ВНЗ (за станом здоров'я, за сімейними обставинами, тимчасова або постійна робота, особливо на старших курсах навчання), а також для осіб, чия професійна діяльність вимагає довготривалих поїздок і відряджень, тобто відсутності протягом певного періоду в місті, де знаходиться ВНЗ.

За принципами комбінованого навчання проходить перепідготовка і підвищення кваліфікації фахівців або отримання другої вищої освіти. Так, випусник, що вже має диплом бакалавра, може отримати магістерський ступінь у тій галузі, де він зайнятий, без відриву від виробництва. Навчання за такими програмами пропонують університети Німеччини, Великобританії та інших країн (див., наприклад, [10]-[11]). У багатьох європейських університетах певні модулі викладають одночасно традиційним і дистанційним студентам, щоб останні не почували себе в ізоляції. Комбіноване навчання також відкриває двері європейських університетів іноземним студентам, які не мали раніше можливість з фінансових чи інших причин розраховувати на одержання вищої освіти в Європі.

Розглянемо сутність поняття «комбіноване навчання», його основні характеристики та особливості впровадження у ВНЗ України.

2. Аналіз поняття «комбіноване навчання»

У сучасній вітчизняній та зарубіжній літературі можна знайти багато різних перекладів і тлумачень поняття «Blended learning». Це пов'язано з неоднозначним перекладом слова «blend» (англ.): «змішувати», «сполучати», «гармонувати», «комбінувати» та ін. Тому «Blended learning» перекладають як «гібридне навчання», «змішане навчання», «комбіноване навчання». Враховуючи тлумачення слів: «*гібрид*» (з грецької ἴβριδικά – помісь) – комбінація двох або більше різних об'єктів або характеристик, властивостей у одному об'єкті», «*суміш*» – сукупність предметів різного виду, сорту, «*змішувати*» – порушуючи звичайний порядок, розташовувати безладно, «*комбінувати*» – сполучати, об'єднувати або розташовувати що-небудь у певному порядку; об'єднувати спільним технологічним процесом чи адміністративно» (див., наприклад, [12]), як і багато інших дослідників будемо термін «blended learning» перекладати як «комбіноване навчання», оскільки, на нашу думку, цей термін найповніше відображає суть і найбільш характерні риси цього навчання.

Б. Колліс і Дж. Мунен розглядають *комбіноване навчання* як «гібрид традиційного очного та онлайн-навчання, за якого навчання відбувається»

ся як в аудиторії, так і у мережі, причому онлайн-складова стає природним розширенням традиційного аудиторного навчання [13, 9].

А. Хейнце, К. Проктер зазначають, що *комбіноване навчання* – це «навчання, що підтримується ефективним поєднанням різних способів доставляння навчальних матеріалів, моделей викладання та стилів навчання, і ґрунтується на прозорій взаємодії між усіма учасниками навчального процесу [14, 10].

Сутність методології «Blended learning», яка в освітніх дослідженнях зарубіжних авторів трактується як «змішування різних навчальних середовищ і поєднує в собі традиційне навчання «face-to-face» в аудиторії та методи з більш сучасною комп'ютерно-опосередкованою діяльністю» [2], подана на рис. 1.



Рис. 1. Схематичне подання методології «Blended learning» [2]

Розглянемо поняття комбінованого навчання у роботах деяких вітчизняних науковців.

В роботі О. Ф. Мусійовської [15] комбіноване навчання – «це інтегрована форма різних видів Інтернет-навчання, електронного дистанційного та традиційного навчання, за якої навчальний матеріал у будь-якому електронному виді (текстовому, аудіо- або відеоформаті, у вигляді РРТ-презентацій, flash-анімації, Веб-ресурсів та ін.) передається студентові через Інтернет або локальні мережі для самостійного опрацювання, а закріплення та перевірка якості здобутих студентом знань і навичок проводиться в аудиторії під безпосереднім керівництвом викладача з використанням традиційних і мультимедійних засобів навчання».

Т. І. Коваль [16, 5] зазначає, що *комбіноване навчання* – це «органічне поєднання традиційних і комп'ютерно-орієнтованих методів, комплексне використання паперових і електронних носіїв інформації, традиційних і комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання, впровадження

як традиційних, так і дистанційних форм організації навчального процесу за принципом взаємного доповнення».

В. М. Кухаренко та інші автори вважають, що *комбіноване навчання* – це «вид е-навчання, у якому спільно використовуються методи та засоби традиційних форм навчання та е-навчання. При цьому частка технологій е-ДН в навчальному процесі може коливатися від 30% до 80% [17, 2].

У роботах А. М. Стрюка (див., наприклад, [18]) *комбіноване навчання* тлумачиться як спосіб реалізації змісту навчання, що інтегрує аудиторну та позааудиторну навчальну діяльність за умови педагогічно виваженого поєднання технологій традиційного, електронного, дистанційного та мобільного навчання з метою ефективного досягнення навчальних цілей.

Сутність комбінованого навчання з позицій вітчизняних авторів можна подати у схематичному вигляді (на рис. 2).



Рис. 2. Комбіноване навчання = Традиційне+ Електронне+ Дистанційне+Мобільне навчання

3. Комбіноване навчання як інноваційна освітня технологія

Головним завданням трансформації вищої школи на сучасному етапі розвитку суспільства є створення найсприятливіших умов для тих, хто навчається, в здобутті ними вищої освіти, підвищенні кваліфікації, реалізації свого інтелектуального потенціалу за рахунок впровадження в навчальний процес інноваційних педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій.

Існуючі й майбутні інноваційні педагогічні технології не можна реалізувати без широкого використання інноваційних інформаційних технологій, в першу чергу комп'ютерних і телекомунікаційних, оскільки саме з їх використанням можливо у повній мірі розкрити дидактичні функції цих технологій, реалізувати потенційні можливості їх використання.

Використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у вищій школі, на думку авторів, це важлива складова об'єктивного процесу комп'ютеризації та інформатизації освіти, побудови інформаційного суспільства, а також найважливіший чинник впровадження педагогічних інновацій у навчальний процес.

«Інновація – це не будь-яке нововведення, а тільки таке, що істотно підвищує ефективність діючої системи. ... Інновації – це ідеї та пропозиції (в багатьох випадках засновані на результатах відповідних спеціальних наукових досліджень і інженерних розробок), що можуть стати основою створення нових видів продукції чи значно поліпшити споживчі характеристики (технічні, економічні тощо) існуючих товарів, створення нових процесів, послуг, чи будь-чого, що може покращити «якість життя» людства» [19].

Педагогічна інновація – сукупність нових професійно-педагогічних дій педагога, спрямованих на вирішення актуальних проблем виховання, навчання й розвитку учнів (студентів) з позицій освітніх підходів, зорієнтованих на зміну навчального процесу з метою формування якісно іншої педагогічної практики і підвищення якості освіти. При цьому основними освітніми підходами здійснення інновацій у вищій школі є: акмеологічний підхід, андрагогічний підхід, діяльнісний підхід, кваліметричний підхід, компетентісний підхід, особистісно-орієнтований підхід, професіографічний підхід, синергетичний підхід.

Сьогодні інноваційні технології в освіті ґрунтуються на інтеграції інноваційних педагогічних технологій та інноваційних інформаційно-комунікаційних технологій навчання.

Інноваційна педагогічна технологія – система оригінальних, новаторських способів, прийомів педагогічних дій і засобів, що охоплюють цілісний навчально-виховний процес від визначення його мети до очікуваних результатів і які цілеспрямовано, систематично й послідовно впроваджуються в педагогічну практику з метою підвищення якості освіти.

Серед педагогічних технологій, що як найкраще інтегруються з ІКТ є: навчання у співпраці; ситуаційне навчання; метод проєктів; методи проблемного навчання; продуктивне навчання.

Інноваційні інформаційно-комунікаційні технології навчання – оригінальні технології (методи, засоби, способи) створення, передавання і збереження навчальних матеріалів, інших інформаційних ресурсів освітнього призначення, а також організації і супроводу навчального процесу (традиційного, електронного, дистанційного, мобільного) за допомогою телекомунікаційного зв'язку та комп'ютерних систем і мереж, що цілеспрямовано, систематично й послідовно впроваджуються в педаго-

гічну практику з метою підвищення якості освіти.

Серед сервісів і послуг мережі Internet, використання яких забезпечує впровадження інноваційних ІКТ в навчальному процесі ВНЗ, можна виділити:

- електронна пошта, списки розсилки, веб-форуми;
- FTP, файлообмінні мережі (Usenet);
- чати, вебінари (WizIQ);
- соціальні мережі (Facebook, Twitter);
- потокове мультимедіа, YouTube, Internet-радіо, Internet-TV;
- IP-телефонія, Skype, Google Talk;
- Web 2.0 (wiki, сервіси Google, Flickr, Digg.com, блоги).

Разом з тим, не дивлячись на те, що сьогодні традиційна система вищої освіти не задовольняє повною мірою потреби студентів й вимоги інформаційного суспільства до підготовки майбутніх фахівців, а завдяки використанню дистанційних, електронних та мобільні технології студент і викладач можуть плідно співпрацювати не тільки під час занять в аудиторії, а й за межами навчального закладу, не варто повністю відмовлятися від традиційних форм організації, методів і засобів навчання, що добре відомі й в деяких реальних педагогічних ситуаціях є просто незамінними.

Враховуючи вище сказане, будемо вважати, що комбіноване навчання – це цілеспрямований процес здобування знань, набуття умінь і навичок, засвоєння способів пізнавальної діяльності суб'єктом навчання й розвитку його творчих здібностей на основі комплексного і систематичного використання традиційних й інноваційних педагогічних технологій та інформаційно-комунікаційних технологій навчання за принципом взаємного доповнення з метою підвищення якості освіти.

4. Особливості організації комбінованого навчання у ВНЗ

Як зазначалося вище, тенденція в організації навчального процесу у ВНЗ чітко розвивається в напрямі комбінованого навчання, яке органічно поєднує в собі як традиційні (очні), так і комп'ютерно орієнтовані методи, засоби і форми організації навчання.

Залежно від технічних можливостей ВНЗ, підготовки його професорсько-викладацького складу у комбінованому навчанні можна поєднати такі види навчальної діяльності студентів під керівництвом викладача (див., наприклад, [15]):

- традиційні практичні заняття або семінари з відеоконференціями та вебінарами;
- традиційні заняття з наступним їх обговоренням у форумах, чатах або з використанням листування через електронну пошту;
- групову роботу над завданнями для самостійного виконання із

подальшим його обговоренням в аудиторії;

- лекційні заняття в мережі Internet з практичними і лабораторними заняттями в аудиторії;

- лекційні заняття в аудиторії з консультаціями з викладачем через мережу Internet;

- виконання індивідуальних завдань і надсилання результатів їх виконання для перевірки викладачеві, використовуючи сервіси мережі Internet;

- реалізація рольових ігор та дослідницьких проектів у віртуальному середовищі у позааудиторний час або під час аудиторних занять;

- інші комбінації використання технологій дистанційного, електронного, мобільного навчання та традиційних форм, методів і засобів навчання.

Як правило, комбіноване навчання з дисципліни складається з таких етапів:

- самостійне опрацювання студентами теоретичного матеріалу з використанням технологій електронного, дистанційного або мобільного навчання;

- засвоєння практичних вмінь і навичок у формі традиційних аудиторних занять з використанням інноваційних педагогічних технологій;

- обговорення проблемних ситуацій в он-лайн і/або офф-лайн режимі з використанням технологій електронного, дистанційного або мобільного навчання;

- поточний та проміжний контроль і оцінювання навчальних досягнень студентів з використанням автоматизованих засобів контролю, зокрема комп'ютерного тестування;

- проведення підсумкового контролю з дисципліни (екзамену, заліку) і/або захисту курсової роботи у традиційній (очній) формі.

Комбінована модель навчання – це модель використання розподілених інформаційно-освітніх ресурсів у традиційному навчанні із застосуванням елементів асинхронного й синхронного дистанційного і мобільного навчання. У ВНЗ комбіноване навчання рекомендується як складова традиційного навчання при проведенні як аудиторних занять, так і організації самостійної роботи студентів. Основне завдання комбінованого навчання: успадкувати переваги як традиційного, так і дистанційного навчання й зменшити їх недоліки.

Основна проблема при впровадженні комбінованого навчання у ВНЗ, полягає в тому, що таке навчання вимагає високого ступеня самоорганізації та особистого контролю тих, хто навчається, і якщо цей ступінь не досить високий, то навчальний матеріал може залишитися незасвоєним або неправильно зрозумілим, що вплине на якість навчання. То-

му цілеспрямована робота з формування у студентів уміння самостійно навчатися і здобувати знання, бути комунікабельним і вміти працювати у команді є, на думку авторів, не менш важлива ніж формування в них ІКТ-компетентностей.

В Черкаському державному технологічному університеті створено систему електронного навчання (СЕН) на базі Moodle [20], яка призначена для підтримки навчального процесу студентів різних форм навчання (денної, заочної, дистанційної), організації їх самостійної роботи, а також для проведення різних видів контролю та оцінювання навчальних досягнень студентів у автоматизованому режимі. СЕН ЧДТУ доступна в мережі Internet керівництву університету, викладачам і студентам у відповідності до прав доступу до інформаційних ресурсів і підсистем цієї системи [21].

Для організації комбінованого навчання, контролю і оцінювання навчальної діяльності студентів у середовищі системи електронного навчання ЧДТУ створено загальну структуру електронного навчального курсу (ЕНК), а також його структурних елементів: структура курсу, календарний план курсу, вхідний контроль з курсу, модуль курсу, структура забезпечення розрахунково-графічних робіт, курсових робіт (проектів), підсумкового контролю та контролю залишкових знань [22]. Для кожного модуля ЕНК, у свою чергу, розроблено структуру організації навчання з модуля курсу.

Організація навчального процесу з курсів у СЕН супроводжується самостійним виконанням студентами індивідуальних завдань, опитуваннями, комп'ютеризованим тестуванням, проведенням дискусій у форумах і чатах [23].

На основі структури ЕНК створено електронний журнал курсу (журнал оцінок), що містить необхідні відомості про перебіг навчального процесу з курсу.

У доповіді більш детально буде розглянуто організацію комбінованого навчання на основі СЕН ЧДТУ на прикладі навчальних курсів для студентів комп'ютерних спеціальностей.

Висновок.

Одним з реальних шляхів підвищення якості професійної підготовки майбутніх фахівців з вищою освітою, активізації навчально-пізнавальної і науково-дослідної діяльності студентів, розкриття їхнього творчого потенціалу, збільшення ролі самостійної та індивідуальної роботи є розробка і впровадження в навчальний процес ВНЗ технологій комбінованого навчання, в основу яких покладено органічне поєднання традиційних і комп'ютерно орієнтованих форм, методів і засобів навчання.

Література

1. Adams J. E-learning offer myriad opportunities for rapid talent development [Electronic resource] / Jean Adams // T+D. – 2008. – March. – P. 69-73. – Mode of access : <http://yellowedge.files.wordpress.com/2008/03/adams.pdf>.
2. Blended learning [Electronic resource]. – Mode of access : http://en.wikipedia.org/wiki/Blended_learning.
3. E-learning [Electronic resource]. – Mode of access : <http://en.wikipedia.org/wiki/E-learning>.
4. M-learning [Electronic resource]. – Mode of access : <http://en.wikipedia.org/wiki/M-learning>.
5. Online Nation: Five Years of Growth in Online Learning [Electronic resource]/ I. Elaine Allen and Jeff Seaman. – Solan-C. – 2007. – 26 p. – Mode of access : http://sloanconsortium.org/sites/default/files/online_nation.pdf
6. Кухаренко В. М. Дистанційне навчання: Умови застосування. Дистанційний курс : навч. посібн., 3-є вид. / Кухаренко В., Рибалко О., Сиротенко Н. ; за ред. В. Кухаренка. – Харків : НТУ “ХПІ”, Торсінг, 2002. – 320 с.
7. Стефаненко П. В. Теоретичні і методичні основи дистанційного навчання у вищій школі : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04 / Стефаненко П. В. ; Ін-т пед. і псих. АПН України. – К., 2002. – 490 с.
8. Шуневич Б. І. Розвиток дистанційного навчання у вищій школі країн Європи та Північної Америки : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.01 / Шуневич Б. І. ; Ін-т вищ. осв. АПН України. – К., 2008. – 509 с.
9. Tobin L. Get a degree be 'blended learning' [Electronic resource] / Lucy Tobin // The Guardian. – 19 April 2011– Mode of access : <http://www.guardian.co.uk/education/2011/apr/19/distance-blended-learning-degrees>.
10. Комбинированное обучение – новый тренд образования Великобритании [Електронний ресурс]. – 2011. – Режим доступу : <http://5ballov.qip.ru/news/newsline/2011/06/27/66944/>.
11. Blended learning – очно-заочное обучение для "продвинутых" [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://www.dw.de/dw/article/0,,4310546,00.html>.
12. Великий тлумачний словник сучасної української мови (з дод. і допов.) / Укладач і головний редактор В. Т. Бусел. – К. ; Ірпінь : Перун, 2005. – 1728 с.
13. Collis B. Flexible learning in a digital world: experiences and expectations / Betty Collis, Jef Moonen. – London : Kogan Page Limited, 2001. – 231 p.

14. Heinze A. Reflections On The Use Of Blended Learning [Electronic resource] / Aleksej Heinze, Chris Procter // Education in a Changing Environment. 13th-14th September 2004. – University of Salford, Salford, Education Development Unit. – 2004. – 11 p. – Mode of access : http://www.ece.salford.ac.uk/proceedings/papers/ah_04.rtf.

15. Мусійовська О.Ф. Проблеми впровадження комбінованого навчання у вищій школі України [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://www.nbu.gov.ua/e-journals/ITZN/em7/content/08mofshu.htm>

16. Коваль Т.І. Теоретичні та методичні основи професійної підготовки з інформаційних технологій майбутніх менеджерів-економістів : автореферат дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти / Коваль Тамара Іванівна ; Академія пед. наук України, Інститут педагогічної освіти і освіти дорослих. – К., 2008. – 44 с.

17. Концепція розвитку електронного (е-) навчання в НТУ «ХП» на 2009–2016 роки [Електронний ресурс] / [Л. Л. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ, В. О. КРАВЕЦЬ, Г. І. ГРИНЬ, О. П. СУК, М. М. СІРЕНКО, В. П. ЩЕТИНІН, В. М. КУХАРЕНКО, В. І. НЕСТЕРЕНКО, О. І. ГОРОШКО, Н.Н. РЕШЕТНІК]. – Режим доступу : http://cde.kpi.kharkov.ua/cdes/New/Conception_eL.pdf

18. Стрюк А. М. Теоретичні основи комбінованого навчання / А. М. Стрюк // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету. Серія педагогічна / [редкол. : П. С. Атаманчук (голова, наук. ред.) та ін.]. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2011. – Вип. 17 : Інноваційні технології управління компетентнісно-світоглядним становленням учителя: фізика, технології, астрономія. – С. 63-66.

19. Інновація [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://uk.wikipedia.org/wiki/Інновація>

20. Система управління навчанням Moodle [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.moodle.org>.

21. Система електронного навчання ЧДТУ [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://ias.cdtu.edu.ua/>.

22. Інформаційно-аналітична система контролю та оцінювання навчальної діяльності студентів ВНЗ : монографія / А. А. Тимченко, Ю. В. Триус, І. В. Стеценко, Л. П. Оксамитна, В. М. Франчук, Г. О. Заспа, Д. П. Тупицький, О. В. Тьорло, І. В. Герасименко. – Черкаси : МакЛаут, 2010. – 300 с.

23. Використання системи електронного навчання MOODLE для контролю і оцінювання навчальної діяльності студентів ВНЗ : методичний посібник / Ю. В. Триус, І. В. Стеценко, Л. П. Оксамитна, В. М. Франчук, І. В. Герасименко ; за ред. Ю. В. Триуса. – Черкаси : МакЛаут, 2010. – 200 с.

ВПРАВИ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ВМІНЬ САМОСТІЙНОГО ПРОЕКТУВАННЯ ПЕДАГОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ

І. Б. Учитель

Україна, м. Дніпропетровськ, Національна металургійна академія Украї-
ни

inna_uchitel@mail.ru

Високий рівень професійної компетентності є ознакою педагогічної майстерності педагога. Професійна компетентність педагога характеризується глибокими професійними знаннями, навичками та вміннями, професіоналізмом у галузі психології та педагогіки, досконалою методикою здійснення навчально-виховних заходів [3, 10]. Обов'язковою умовою професійної компетентності сучасного педагога є володіння інформаційно-комп'ютерними технологіями. Тому формування педагогічної майстерності майбутніх педагогів професійного навчання засобами педагогічної інформатики є важливим завданням дидактики вищої школи.

Як показав аналіз наукових джерел, проблема формування професійної компетентності педагогів постійно знаходиться в центрі уваги науковців. Утім, в умовах переходу від знанневої до компетентнісної парадигми вищої освіти виникло протиріччя між вимогами до готовності випускників практично вирішувати професійні завдання й змістом підготовки педагогів, який залишається переважно орієнтованим на засвоєння теоретичних знань. То ж, для вирішення проблеми формування педагогічної майстерності майбутніх педагогів професійного навчання необхідно розв'язати зазначене протиріччя.

Мета статті – обґрунтувати значущість розроблених практичних завдань для формування педагогічної майстерності майбутніх педагогів професійного навчання.

Формування педагогічної майстерності майбутніх педагогів професійного навчання потребує створення у ВНЗ умов для формування ціннісно-мотиваційного, когнітивного, праксеологічного та суб'єктного компонентів майбутньої професійної діяльності.

Праксеологічний компонент як системне психічне утворення педагога визначає практичну готовність фахівця до виконання професійної діяльності, виражену в системі практичних знань, умінь і здатностей. Найвища якість людини як фахівця, виявляється в його професійних уміннях, які є кінцевою метою навчального процесу професійної підготовки й визначаються О. М. Новіковим як структурні психічні утворен-

ня, що містять почуттєві, інтелектуальні, вольові, творчі, емоційні якості особистості, завдяки яким забезпечується досягнення поставленої мети діяльності [2, 125].

Педагога-майстра характеризує високий рівень педагогічної самоорганізації, який виявляється у здатності до самостійного проектування професійної діяльності. Самоорганізація індивіда стає можливою лише за наявності стратегічних умінь, необхідних для самостійного визначення мети діяльності, етапів її досягнення, оптимального вибору засобів, методів, технологій навчання й творчого їх застосування.

Проектна компетентність педагога професійного навчання є складовою його педагогічної компетентності, отже, її формування має бути етапом загального процесу формування педагогічної майстерності майбутнього фахівця. Застосування засобів педагогічної інформатики для розв'язання педагогічних задач ми розглядаємо як операційно-технологічний компонент проектувальної діяльності педагога і поділяємо думку Г. М. Алексєєвої про ресурсність електронного навчання для успішного формування операційно-технологічного компоненту у підготовці майбутніх педагогів [1, 43].

На нашу думку, впровадження в процес підготовки інтегрованих практично орієнтованих дисциплін сприятиме формуванню професійної компетентності майбутнього фахівця. Тому для формування проектувальної компетентності як складової педагогічної майстерності майбутніх педагогів професійного навчання металургійного профілю нами було розроблено навчальну програму й методичне забезпечення дисципліни «Педагогічний практикум».

Для підготовки до практичних занять студентам пропонується виконати ряд вправ, деякі з них наведені нижче.

Вправа 1. Ознайомтесь із переліком адрес наукової періодики України, розміщених он-лайн:

<http://library.uira.kharkov.ua/library/> – архів номерів збірника наукових праць «Проблеми інженерно-педагогічної освіти»;

http://www.nbuv.gov.ua/portal/Soc_Gum/Nzssp/ – архів номерів збірника «Наукові записки. Серія «Психолого-педагогічні науки»;

http://www.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/Ptipo/index.html – архів номерів збірника «Проблеми трудової і професійної підготовки»;

http://intellect-invest.org.ua/pedagog_editions_collection_of_scientific_labours_arhiv_gnvp/ – архів номерів збірника наукових праць «Гуманізація навчально-виховного процесу»;

http://www.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/znpbdpu/index.html – архів номерів збірника наукових праць Бердянського державного педагогічного університету (Педагогічні науки);

http://www.nbuiv.gov.ua/portal/soc_gum/znppn/index.html – архів номерів збірника наукових праць (педагогічні науки) Херсонського державного університету.

Дослідіть їхню професійну спрямованість, структуру, інформаційні ресурси. Підготуйтеся до обговорення на тему «Застосування ресурсів електронних бібліотек для формування педагогічної майстерності викладача».

Вправа 2. Створіть електронний каталог «Проблеми інженерно-педагогічної освіти». Створіть файл «Зміст номерів за останній рік» і помістіть його в каталог. Відкрийте архів збірника наукових праць «Проблеми інженерно-педагогічної освіти». Скопіюйте у файл зміст усіх номерів збірника «Проблеми інженерно-педагогічної освіти» за останній рік. Проаналізуйте зміст одного номера збірника. Визначте одну актуальну проблему організації навчання майбутніх інженерів-педагогів у ВНЗ і підготуйтеся до її обговорення.

Вправа 3. Створіть електронний каталог «Збірник «Проблеми трудової і професійної підготовки». Створіть файл «Зміст номерів за останній рік» і помістіть його в каталог. Зайдіть в архів збірника наукових праць «Проблеми трудової і професійної підготовки». Скопіюйте у файл зміст усіх номерів збірника «Проблеми трудової і професійної підготовки» за останній рік. Поверніться до архіву номерів, оберіть один збірник і проаналізуйте його зміст. Визначте одну актуальну проблему формування професійної компетентності педагога професійного навчання і підготуйтеся до її обговорення.

Вправа 4. З переліку тем оберіть одну, найцікавішу для Вас: «Технології формування внутрішньої навчальної мотивації учнів ПТНЗ», «Використання ресурсів мультимедійних засобів на уроках в ПТНЗ», «Методи організації педагогічної взаємодії у ПТНЗ», «Інноваційний урок у ПТНЗ», «Робота куратора групи у ПТНЗ», «Формування професійно мобільного кваліфікованого робітника», «Робота куратора групи з батьками учнів ПТНЗ», «Психологічна культура педагога у роботі з дітьми-сиротами», «Педагогічна фасилітація як фактор гуманізації освіти», «Педагогічна майстерність педагога професійного навчання».

Використовуючи пошукові сервери мережі Інтернет, підготуйте інформацію з обраної теми. На її основі розробіть конкретну ситуацію для аналізу.

Вправа 5. Створіть каталог «Мультимедійні засоби у викладанні технічних дисциплін». Використовуючи пошукові сервери мережі Інтернет, знайдіть публікації, присвячені зазначеній проблемі й помістіть їх у каталог. Підготуйтеся для обговорення проблеми. Здійсніть рефлексію: з якими проблемами Ви стикнулись при виконанні завдання? Які

прийоми, на Вашу думку, сприяють оптимізації пошуку і обробки інформації?

Вправа 6. Відкрийте створений раніше електронний каталог «Проблеми трудової і професійної підготовки». Створіть в ньому підкаталог «Методики викладання технічних дисциплін». У підкаталозі «Методики» створіть наступні підкаталоги: «Методики викладання у ПТУ і технікумах», «Методики викладання у ВНЗ». Поверніться в каталог «Проблеми трудової і професійної підготовки» і відкрийте файл під назвою «Зміст номерів за останній рік». Прогляньте його, знайдіть в архіві номерів статті, які стосуються проблем методики викладання технічних дисциплін, скопіюйте і розподіліть їх по підкаталогах «Методики викладання у ПТУ і технікумі» й «Методики викладання у ВНЗ». Проаналізуйте по одній статті з кожного каталогу. Підготуйтеся до обговорення.

Вправа 7. З наданого переліку тем оберіть найцікавішу для Вас: «Технології формування внутрішньої навчальної мотивації в учнів технікуму», «Використання ресурсів мультимедійних засобів на нетрадиційних уроках у технікумі», «Інноваційний урок у технікумі», «Специфіка роботи куратора групи з формування професійно мобільного кваліфікованого робітника», «Робота куратора групи з батьками учнів ПТНЗ», «Психологічна культура педагога професійного навчання в роботі з дітьми-сиротами», «Стратегії вирішення педагогічних конфліктів», «Педагогічна фасилітація», «Педагогічний тренінг», «Кейс-метод у викладанні технічних дисциплін», «Роль педагогічних працівників в організації соціального партнерства».

Використовуючи пошукові сервери мережі Інтернет, попередні наробітки з дисципліни, підготуйте інформацію з однієї обраної теми. Підготуйтеся до її обговорення.

Вправа 8. Відкрийте створений раніше каталог «Методики викладання у ПТУ і технікумі». В ньому створіть файл «Бібліографія», в якому складіть бібліографічний перелік з 20 номерів, оформлений за вимогами ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 «Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання».

За допомогою поштового сервера обміняйтесь з одним із студентів Вашої групи електронним листом-повідомленням і файлом з бібліографією. Перевірте один одного щодо слушності оформлення бібліографічних переліків. Обміняйтесь листом-коментарем, у якому, пам'ятаючи про етику ділового спілкування, повідомте про результати взаємоперевірки.

Висновок. Запропоновані вправи з дисципліни «Педагогічний практикум» спрямовані на формування практичних умінь студентів, враховують сучасні вимоги щодо формування професійної компетентності

педагога засобами педагогічної інформатики, що свідчить про доцільність їх застосування для формування професійної компетентності майбутніх педагогів професійного навчання. Перспективи подальшого дослідження вбачаємо в експериментальній перевірці впливу дисципліни «Педагогічний практикум» на формування педагогічної майстерності майбутніх педагогів професійного навчання.

Література

1. Алексеева Г. М. Формування операційно-технологічного компонента підготовки майбутніх соціальних педагогів до використання комп'ютерних технологій у професійній діяльності / Г. М. Алексеева // Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах : зб. наук. пр. / [редкол. : Т. І. Сущенко (голов. ред.) та ін.]. – Запоріжжя, 2011. – Вип. 19 (72). – С. 43–46.
2. Новиков А. М. Научно-экспериментальная работа в образовательном учреждении. Деловые советы. Издание второе дополненное / А. М. Новиков ; Российская академия образования ; Ассоциация «Профессиональное образование». – М., 1998. – 134 с.
3. Ягупов В. В. Професійна компетентність випускників системи професійно-технічної освіти / В. В. Ягупов // Система роботи ПТНЗ з формування професійно мобільного кваліфікованого робітника : матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (Кривий Ріг, 23-24 листопада 2011 р.). – Кривий Ріг, 2011. – С. 9–11.

МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ТЕХНОЛОГІЇ Е-ПОРТФОЛІО В ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ ІНЖЕНЕРНИХ ФАХІВЦІВ

І. Є. Фільо

Україна, м. Рівне, Національний університет водного господарства та природокористування
filo_irina@ukr.net

Модель методичної системи навчання будь-якого курсу у вищій школі має відображати специфіку діяльності майбутнього фахівця. Спрямованість підготовки майбутніх фахівців інженерного профілю має своє відображення у змісті навчання курсу інформатики, який має бути побудований таким чином, аби студент під час проходження курсу міг розвинути уміння творчо розв'язувати навчальні та реальні задачі професійного характеру науковими методами, використовуючи можливості персонального комп'ютера. Навчальний вплив здійснюється шляхом різнопрофільного добору змісту навчального матеріалу; визначення рівнів вимог до знань та вмінь, пред'явлення їх студентам через відповідні теоретичні завдання (лекції) та практичні вправи (лабораторні, практики); вибору таких форм організації навчального процесу, які б стимулювали активність студентів, раціонально поєднували фронтальне, групове та індивідуальне навчання і при цьому визначали б рівень діяльності студентів.

Однією з перспективних технологій активізації навчального процесу та творчого розвитку студентів можна назвати технологію Е-портфоліо. Проблема використання технології портфоліо в навчальному процесі вищих навчальних закладів присвятили свої праці Я. Бельмаз, О. Бояринцева, С. Блинова, І. Возвишаєва, О. Григор'єва, Ю. Зоря, В. Завіна, М. Кадемія, О. Насирова, Т. Ніфонтова, Т. Новікова, О. Свет та ін. Проте проблема використання технології електронного портфоліо, зокрема під час професійної підготовки майбутніх інженерів, залишається актуальною та не вивченою у вітчизняній педагогічній науці.

Враховуючи актуальність проблеми, *метою статті* є розгляд методичних засад технології Е-портфоліо та її реалізації в професійній підготовці інженерних фахівців.

Аналіз науково-педагогічної літератури та електронних ресурсів стверджує, що єдиного розуміння поняття «електронне портфоліо» ще не існує. В публікаціях та матеріалах мережі Інтернет можна зустріти такі терміни пов'язані з електронним портфоліо як: «digital portfolio», «electronic portfolio», «e-portfolio», «web-portfolio», «web based portfolio», «eFolio» [1; 2]. Ми спробували проаналізувати різноманітні підходи до

визначень сутності поняття «електронне портфоліо» та уточнити його [3].

Таким чином, нами була виведена формула, яка допомагає зрозуміти зміст поняття Е-портфоліо: Е-портфоліо = Електронне портфоліо + Веб-портфоліо.

Метою ведення портфоліо є: систематизація досвіду; чітке визначення напрямів розвитку студента, що полегшує самоосвіту або консультування з боку науково-педагогічних працівників; об'єктивніша оцінка рівня сформованості професійних умінь; допомога в написанні курсових та дипломних робіт, студентських наукових досліджень.

До *принципів* запропонованої технології належать [3]: самооцінка результатів (проміжних, кінцевих) – вміння приймати самостійні рішення в процесі пізнання, прогнозувати наслідки цих рішень, проводити відповідну корекцію; здатність до комунікації (участь у дискусії, вміння аргументувати свою позицію, докладно, грамотно, лаконічно пояснювати матеріал іншим); систематичність та регулярність самомоніторингу; структуризація матеріалів портфоліо, логічність та грамотність ведення всіх супроводжуваних матеріалів; культура ведення документації, естетичність оформлення; цілісність, тематична завершеність поданих у портфоліо матеріалів; наочність, обґрунтованість презентації портфоліо студентом.

Використання технології Е-портфоліо під час професійної підготовки майбутніх інженерів допомагає розв'язувати важливі педагогічні завдання:

- підтримувати високу навчальну мотивацію студентів;
- заохочувати активність і самостійність студентів, розширювати можливості навчання й самонавчання;
- розвивати навички рефлексивної й оцінної (самооцінної) діяльності студентів;
- формувати вміння вчитися — ставити цілі, планувати й організовувати власну навчальну діяльність [4].

Варто зазначити, що порівняно зі звичайним паперовим портфоліо, Е-портфоліо має значні *переваги*, до яких слід віднести [5]:

- мобільність і гнучкість (у разі електронного оформлення легко вносити зміни до структури і змісту матеріалів);
- широкі можливості для оформлення портфоліо;
- розширює можливості для вибору засобів роботи з текстовою та числовою інформацією (це можуть бути текстові документи, електронні таблиці, діаграми тощо);
- може бути мультимедійним, тобто до складу Е-портфоліо входять

анімація, аудіо- і відеокліпи, що знайдені студентом в мережі Інтернет або створені самостійно;

– Е-портфоліо окремих студентів можуть бути легко об'єднані в групи, студенти можуть обмінюватися створеними порт фоліо або окремими матеріалами;

– у складі Е-портфоліо можуть бути презентовані матеріали з Інтернету, що представляють альтернативні точки зору.

Окреслимо основні функції Е-портфоліо, застосовуючи пропозиції Т. Г. Новикової [6]: *діагностична* – фіксує зміни і зростання за певний період часу; *цільова* – підтримує навчальні цілі; *змістова* – розкриває весь спектр виконуваних робіт та інтересів; *розвивальна* – забезпечує неперервність розвитку у процесі всього навчання; *мотиваційна* – заохочує студентів до підвищення результатів; *рейтингова* – показує діапазон навичок і вмінь студента.

Е-портфоліо – сучасна освітня технологія, в основі якої використовується метод автентичного оцінювання результатів освітньої та професійної діяльності. *Автентичне оцінювання* – це вид оцінювання, який застосовується, перш за все, у практико-орієнтованій діяльності і передбачає оцінювання сформованості вмінь та навичок особистості в умовах поміщення її у ситуацію, максимально наближену до вимог реального життя – повсякденного чи професійного.

Л. В. Шелехова вважає, що технологія роботи з портфоліо передбачає такі етапи [7]:

1. *Мотивація*: кожен студент повинен усвідомлювати, що портфоліо: 1) виконує накопичувальну і модельну функції, відображаючи динаміку розвитку студента і результатів його самореалізації; 2) допомагає студенту проводити рефлексію власної навчальної роботи та встановити зв'язки між попередніми і новими знаннями; 3) є критерієм підготовленості до здійснення майбутньої професійної діяльності; 4) служить предметом обговорення і чинником самооцінки (оцінкою) результатів роботи студента на заліку або підсумковому занятті.

2. Визначення виду портфоліо.

3. *Терміни здачі і час роботи над портфоліо*: на заняттях, під час самостійної роботи, під час домашньої підготовки.

4. *Розділи та рубрики*. Кількість розділів і рубрик (а також їх тематика) може бути різним і визначається в кожному окремому випадку. Зміст рубрики визначається її назвою, об'єм – призначенням матеріалу, який у неї включається; структура та оформлення – індивідуальними особливостями студента. Усередині розділів можуть бути виділені рубрики, які допомагають систематизувати матеріал, і формують структуру розділу. Рубрики можуть бути обов'язковими і необов'язковими.

5. *Критерії оцінювання*: обговорюються і визначаються спільно зі студентами. Механізм оцінки портфоліо може бути реалізований таким чином: а) оцінюється тільки процес і характер роботи над портфоліо; б) оцінюються за заданими критеріями тільки окремі частини портфоліо (наприклад, обов'язкові рубрики); в) оцінюються всі рубрики, загальна оцінка виводиться як середнє арифметичне; г) оцінюється остаточний варіант портфоліо; оцінюється не тільки сам портфоліо, але й якість його презентації; д) портфоліо не оцінюється, а студент вибирає окремі частини для презентації на підсумковому занятті, що є допуском до заліку або іспиту. Як критерії можна розглядати: а) наявність обов'язкових рубрик та висновків; б) використання дослідницьких методів; в) креативний характер портфоліо; г) наявність особистісного компонента; д) якість оформлення; е) аналіз корисності портфоліо для самого студента, ж) наявність рефлексії власної діяльності (самооцінка роботи над портфоліо).

Аналіз існуючих у літературі поглядів на структуру студентських портфоліо доводить, що в мінімізованому варіанті Е-портфоліо повинно містити такі пункти: професійно складене резюме, що відповідає сучасним вимогам, і автобіографію; список засвоєних навчальних курсів за основною сферою діяльності й пов'язаних із нею галузевих знань, враховуючи додаткову спеціалізацію, тренінги, спеціалізовані семінари й майстер-класи провідних викладачів; список позанавчальних заходів і посад, де на практиці застосовуються навички лідерства (наприклад, староста групи, керівник наукової студентської групи тощо); опис кар'єрного потенціалу й готовності до кар'єри в межах надбання навичок і досвіду; рекомендації провідних викладачів, керівників курсових проєктів, дипломних робіт, виробничих практик.

Портфоліо може складатися з *інваріантної частини* (комплекту документів, розробленого викладачем) й *варіативної частини* (комплекту документів, розробленого самостійно студентом й узгодженого з експертною групою). Інваріантна частина портфоліо містить такі документи: домашні роботи; результати поточних письмових робіт, підсумкових контрольних робіт, тестів; результати групової роботи: опис навчально-дослідницького завдання, у розв'язанні якого брав участь студент, чернетки, схеми; обов'язкові індивідуальні роботи; блок-схеми, таблиці; коментарі з кожного виду роботи; рефлексія своєї діяльності; заповнені студентом анкети; оцінка експертів [8]. Варіативна частина портфоліо може бути одним документом, запропонованим студентом самостійно або дібраним ним із такого переліку документів: питання, що виникають під час роботи; формулювання й обґрунтування цілей майбутнього навчання; робота над помилками; індивідуальний проєкт.

Висновок. Аналіз науково-методичної літератури та електронних ресурсів мережі Інтернет свідчить, що створення Е-портфоліо майбутніми фахівцями інженерних спеціальностей дозволяє: відобразити ступінь творчої активності студента під час вивчення різноманітних тем, розділів або дисциплін; простежити індивідуальний прогрес студента, що відбувався під час навчання; підтримувати і стимулювати навчальну мотивацію студента; заохочувати активність і самостійність; розширювати можливості навчання й самоосвіти; розвивати навички рефлексивної діяльності й здатність до антиципації; здійснювати інтеграцію кількісної та якісної оцінок; переносити акцент з оцінки на самооцінку; формувати вміння вчитися; активізувати пізнавальну, інформаційно-пошукову та дослідницьку діяльність.

Література

1. ePortfolio Portal [Electronic resource]. – 2004. – Mode of access : <http://www.deskootenays.ca/wilton/eportfolios/whatitis.php>
2. Куку С. Ю. Електронні портфоліо та веб-портфоліо / С. Ю. Куку // Наукові записки НаУКМА; том 73: Комп'ютерні науки. – 2007. – С. 23-26.
3. Фільо І. Є. Технологія Е-портфоліо в професійній підготовці інженерних фахівців / І. Є. Фільо // Теорія та методика електронного навчання : збірник наукових праць. Випуск II. – Кривий Ріг : Видавничий відділ НМетАУ, 2011. – С. 353-359.
4. Шацкова Т. Н. Система оцениваний учебных достижений школьников в области правовой подготовки через создание рефлексивного портфоліо / Т. Н. Шацкова, Т. В. Никулина // Образование в современной школе. – 2005. – № 8. – С. 21-28.
5. Лебедева М. Б. Электронный портфоліо в работе со студентами педагогического университета / Маргарита Лебедева, Ольга Шилова // Перемена. – 2005. – Том 6, № 4. – С. 21-25.
6. Новикова Т. Г. Построение различных моделей портфоліо / Новикова Т. Г., Пинская М. А., Прутченков А. С. // Методист. – 2005. – №3. – С. 39-43.
7. Шелехова Л. В. Портфоліо как одна из форм организации учебной деятельности по реализации индивидуальной траектории студента [Электронный ресурс] / Л. В. Шелехова // Преподаватель высшей школы в XXI веке. – 2008. – Режим доступа : <http://www.t21.rgups.ru/doc2008/4/23.doc>
8. Григорьева О. Ю. Реализация технологии «портфоліо» в процессе подготовки мастера профессионального обучения / О. Ю. Григорьева // Среднее профессиональное образование. – 2010. – № 5. – С. 36-38.

СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ТЕХНОЛОГІЙ МАШИННОГО ПЕРЕКЛАДУ ТЕКСТУ

Н. П. Франчук

Україна, м. Київ, Національний педагогічний університет імені

М. П. Драгоманова

netyfr@ukr.net

На сьогоднішній день існує багато компаній у всьому світі, що займаються розробкою систем машинного перекладу (СМП), за допомогою яких здійснюється переклад на різні мови світу. Серед них можна виділити такі: SYSTRAN (США, systransoft.com), Langenscheidt (Німеччина, langenscheidt.de), Transparent Language (США, transparent.com), LANGUAGE ENGINEERING CORPORATION (США, lec.com), Translation Experts (США, tranexp.com), LINGUATEC (Німеччина, linguatec.net), SDL (Великобританія, sdl.com), STAR (Швейцарія, stargroup.net), ATRIL (США, atril.com), Alis Technologies (Канада, alis.com).

Вивчення джерел щодо комп'ютерних технологій перекладу й опрацювання текстів свідчить, що проблеми перекладу і розпізнавання образів за допомогою машини тісно пов'язані із проблемами штучного інтелекту і кібернетикою. Проблеми створення штучної подібності людського розуму для вирішення складних завдань і моделювання розумової діяльності вивчаються досить давно. Вперше ідею штучного інтелекту висловив Р. Луллі у XIV столітті, коли він намагався створити машину для вирішення різноманітних задач з основ загальної класифікації понять. А у XVIII столітті Г. Лейбніц і Р. Декарт розвили ці ідеї, запропонувавши універсальні мови класифікації всіх наук [1].

Ці ідеї лягли в основу теоретичних розробок у галузі створення штучного інтелекту. Проте розвиток штучного інтелекту як наукового напрямку став можливим лише після створення електронних обчислювальних машин (ЕОМ). Це сталося у 40-ві роки XX століття.

Термін «штучний інтелект» був запропонований в 1956 р. на семінарі, присвяченому розробці логічних завдань з аналогічною назвою у Стенфордському університеті. Штучний інтелект – розділ комп'ютерної лінгвістики та інформатики, де розглядаються формалізація проблем та завдань, які нагадують завдання, виконувані людиною. При цьому у більшості випадків алгоритм розв'язування завдання невідомий наперед. Точного визначення цієї науки немає, оскільки у філософії не вирішене питання про природу і статус людського інтелекту. Немає і точного критерію досягнення комп'ютером «розумності», хоча стосовно штучного інтелекту було запропоновано низку гіпотез, наприклад, тест Тьюринга

або гіпотеза Ньюела-Саймона [2].

Після визначення штучного інтелекту як самостійного розділу науки відбувся його поділ за двома основними напрямками: нейрокібернетика і кібернетика «чорного ящика». Розпізнавання образів – традиційний напрямок штучного інтелекту, близький до машинного навчання і пов'язаний з нейрокібернетикою. Кожному об'єкту відповідає матриця ознак, за якою відбувається його розпізнавання. Машинний переклад належить до кібернетики «чорного ящика», головним принципом якого є принцип, протилежний нейрокібернетиці, а саме: немає значення, як побудований «розумовий» пристрій – головне, щоб на задані вхідні дії він реагував, як людський мозок.

Слід зазначити, що сьогодні науковці розглядають штучний інтелект як один з напрямків інформатики, метою якого є розробка апаратно-програмних засобів, за допомогою яких можна користувачу-непрограмісту ставити і вирішувати завдання, що традиційно вважаються інтелектуальними [2].

З другої половини 1960-х рр., коли людство вступило в епоху комп'ютерних технологій, використання комп'ютерів звільнило людей від багатьох видів рутинної роботи, будь то трудомісткі обчислення чи пошук необхідних елементів в різних базах даних. При цьому слід мати на увазі, що принципова відмінність комп'ютерних технологій від будь-яких виробничих технологій полягає саме в тому, що в одному випадку технології не можуть бути безупинні, тому що вони поєднують роботу рутинного типу (скажімо, оперативний облік) і роботу творчу, яка не піддається поки що формалізації (прийняття рішень), а в іншому випадку функція виробництва безупинна і відображає строгу послідовність всіх операцій для випуску продукції (конвеєризація процесу).

Переклади текстів з однієї мови на іншу можна віднести до рутинної роботи, але тільки частково. Дійсно, з одного боку, в роботі будь-якого перекладача є досить велика кількість елементів формалізму, хоча, з іншого боку, у даний час жоден серйозний переклад не може бути виконаний зовсім формально.

Усі переклади можна розділити на технічні і літературні. Межа між ними є дуже «розмитою» (проміжне положення займають, наприклад, переклади ділових листів). Особливістю технічних перекладів є необхідність у першу чергу знати стандарти фахових понять. Специфіка ж літературного перекладу полягає в тому, що потрібно одержати текст, за художньою цінністю максимально близький до оригіналу. Якість виконання з використанням комп'ютера технічних і літературних перекладів у теперішній час зовсім різна: технічні переклади є якісніші, ніж літературні. Останній факт особливо відчутний при перекладі віршованих

форм – тут використання комп'ютера практично неможливе: його використання поступається поетам-перекладачам.

Переклад текстів – одна з перших функцій, яку людина спробувала виконати за допомогою комп'ютера. Всього через кілька років після створення перших ЕОМ з'явилися і програми машинного перекладу. Датою народження машинного перекладу як галузі досліджень прийнято вважати 1947 р. Саме тоді У. Уївер [3] (який написав трохи пізніше, у 1949 р., разом із К. Шенноном книгу з основ теорії інформації), написав лист Н. Вінеру, «батькові кібернетики», порівнявши в цьому листі завдання перекладу із завданням дешифрування текстів.

Завдання дешифрування до цього часу вже вирішувалися (і небезуспішно) на електромеханічних пристроях. Більше того, перша діюча ЕОМ за назвою Colossus-1, сконструйована в Англії в 1942-43 рр. знаменитим математиком і логіком А. Тьюрінгом, автором теоретичного автомата «машина Тьюрінга», разом з Х. А. Ньюменом, використовувалася під час війни для розшифрування секретних німецьких кодів. Оскільки ЕОМ Colossus-1, як і всі перші обчислювальні машини, конструювалася і використовувалася головним чином для військових цілей, відомості про неї стали відомі набагато пізніше її введення в експлуатацію. У 1944 р. Г. Айкен сконструював обчислювальну машину MARK-1 на електромеханічних елементах і установив її в Гарвардському університеті. Ця машина також використовувалася для виконання завдань дешифрування. Відзначимо також, що завдання дешифрування доводилося і доводитися нерідко вирішувати не тільки військовим, але також археологам і історикам при спробах прочитати рукописи давніми, забутими мовами [4].

Після листа У. Уївера Н. Вінерові відбувся ряд гострих наукових дискусій, потім були виділені гроші на дослідження. Сам Н. Вінер, що вільно розмовляв 13-тма мовами, довгий час оцінював можливості комп'ютерного перекладу дуже скептично. Він, зокрема, писав: «...що стосується проблеми механічного перекладу, то, відверто кажучи, я боюся, що межі слів у різних мовах занадто розпливчасті, а емоційні й інтернаціональні слова займають занадто велике місце в мові, щоб який-небудь напівмеханічний спосіб перекладу був багатообіцяючим... В даний час механізація мови... уявляється мені передчасною» [5, 152]. Однак, всупереч скепсису Вінера і ряду інших вчених зі світовими іменами, у 1952 р. відбулася перша міжнародна конференція з машинного перекладу. Організатором цієї конференції був відомий ізраїльський математик І. Бар-Хіллел. Він прославився в першу чергу застосуванням ідей і методів математичної логіки в різних напрямках досліджень з теорії множин і основ математики, але видав також ряд робіт із загальної

теорії мови, математичної лінгвістики, автоматичного перекладу і теорії визначень (у СРСР була дуже популярна монографія «Основи теорії множин», написана І. Бар-Хіллелом разом з А. А. Френкелом) [3].

Незабаром після конференції 1952 р. був досягнутий ряд успіхів у академічних дослідженнях, які, у свою чергу, стимулювали комерційний інтерес до проблеми машинного перекладу. Вже в 1954 р. знаменита фірма ІВМ разом із Джорджтаунським університетом (США) зуміла показати першу систему, що базується на словнику з 250-ти слів і 6-ти синтаксичних правил. За допомогою цієї системи забезпечувався переклад 49-ти заздалегідь відібраних речень. Вже до 1958 р. у світі існували програмні системи для машинного перекладу технічних текстів, найдосконаліша з яких була розроблена в СРСР і мала запас 952 слова.

В період з 1954 р. по 1964 р. уряд і різні військові відомства США витратили на дослідження в галузі машинного перекладу близько 40 млн. доларів. Однак незабаром «запаморочення від успіхів» змінилося повною зневірою, що доходила практично до повного заперечення здійсненності машинного перекладу. До подібного висновку прийшли на основі звіту, виконаного спеціальним комітетом із прикладної лінгвістики (ALPAC) Національної Академії наук США. У звіті констатувалося, що використання систем автоматичного перекладу не зможе забезпечити прийнятну якість у найближчому майбутньому. Песимізм ALPAC був обумовлений, головним чином, невисоким рівнем розвитку комп'ютерної техніки того часу. Справді, труднощі роботи з перфокартами і величезними комп'ютерами I-го і II-го поколінь (на електронних лампах чи транзисторах) були чималими. Саме з цих причин перші проекти не дали істотних практичних результатів. Однак були виявлені основні проблеми перекладу текстів природною мовою: багатозначність слів і синтаксичних конструкцій, практична неможливість опису семантичної структури світу навіть в обмеженій предметній галузі, відсутність ефективних формальних методів опису лінгвістичних закономірностей [6].

До поширення персональних комп'ютерів машинний переклад міг бути швидше цікавим об'єктом наукових досліджень, ніж важливою сферою застосування обчислювальної техніки. Причинами цього були:

- 1) висока вартість часу роботи ЕОМ (з огляду на той факт, що кожну обчислювальну машину обслуговувала велика група системних програмістів, інженерів, техніків і операторів, для кожної машини було потрібне окреме, спеціально обладнане приміщення і т.п., «комп'ютерний час» був дуже і дуже дорогим);
- 2) колективне використання ресурсів комп'ютера. Це часто не дозволяло негайно звернутися до електронного помічника, зводячи нанівець найважливішу перевагу машинного перекладу перед

звичайним – його оперативність.

За результатами звіту ALPAC дослідження з комп'ютерного перекладу припинилися на півтора десятка років через відсутність фінансування. Однак у цей же час відбувся якісний стрибок у розвитку обчислювальної техніки за рахунок переходу до технологій інтегральних схем. ЕОМ III-го покоління на інтегральних схемах, що використовувалися у 1960-ті роки, до кінця 1960-х – початку 1970-х років стали витіснятися машинами IV-го покоління на великих інтегральних схемах. Нарешті, у 1970 р. М. Е. Хофф (Intel) створив перший мікропроцесор, тобто інтегральну схему, придатну для виконання функції великої ЕОМ. До середини 1970-х років з'явилися перші комерційно розповсюджені персональні комп'ютери (ПК) на базі 8-розрядних мікропроцесорів фірми Intel. Це була на той час комп'ютерна революція.

Саме поява ПК стала сильним додатковим стимулом для вдосконалювання комп'ютерного перекладу (особливо після створення комп'ютерів Apple II у 1977 р. і IBM PC у 1981 р.). Поновленню досліджень з комп'ютерного перекладу сприяло також підвищення рівня розвитку техніки і науки взагалі. Так, у 1970-ті рр. одержала поширення система автоматизованого перекладу SYSTRAN. Протягом 1974-75 рр. система була використана аерокосмічною асоціацією NASA для перекладу документів проекту «Союз-Аполлон». До кінця 1980-х років за допомогою цієї системи перекладали з кількох мов вже близько 100 000 сторінок щорічно. Розвитку комп'ютерного перекладу сприяло ще і зростання інтересу дослідників і проектувальників до проблеми штучного інтелекту (тут явно переважали лінгвістичні аспекти) і комп'ютерного пошуку даних [7].

Починаючи з 1980-х рр., коли вартість машинного часу помітно знизилась, а доступ до них можна було одержати в будь-який час, машинний переклад став економічно вигідним. У ці і наступні роки удосконалювання програм дозволило досить точно перекладати багато видів текстів. 1990-ті рр. можна вважати справжньою «епохою Відродження» у розвитку комп'ютерного перекладу, що пов'язано не тільки з широкими можливостями використання ПК і появою нових технічних засобів (у першу чергу сканерів), але і з появою комп'ютерних мереж, зокрема глобальної мережі Internet.

Наприклад, створення Європейської Інформаційної Мережі (EURONET DIANA) стимулювало роботи зі створення систем автоматизованого перекладу. У 1982 р. було оголошено про створення європейської програми EUROTRA, метою реалізації якої була розробка системи комп'ютерного перекладу для всіх європейських мов. Спочатку проект оцінювався в 12 млн. доларів США, але вже в 1987 р. фахівці визначили

сумарні витрати по цьому проекту більш ніж у 160 млн. доларів [4].

Використання глобальної мережі Internet об'єднало мільйони людей, що говорять різними мовами, у єдиний інформаційний простір. Домінує, природно, англійська мова, але: є користувачі, які нею зовсім не володіють чи володіють дуже слабо; існує безліч Web-сторінок, написаних не англійською мовою.

Для полегшення перегляду Web-сторінок, описаних незнайомою користувачеві мовою, з'явилися додатки до браузерів, за допомогою яких здійснюється переклад обраних користувачем фрагментів Web-сторінки або всієї Web-сторінки, що переглядається. Для цього досить лише скопіювати частину тексту та вставити його у відповідне поле або «натиснути» на спеціальну кнопку меню. Прикладом такого комп'ютерного перекладача є програмний засіб WebTransSite фірми «Промт», створений на базі програмного засобу Stylus, який можна використовувати в різних браузерах (Netscape Navigator, Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera та ін.) або, наприклад, Google Translate – це сервіс компанії Google, за допомогою якого можна автоматично перекладати слова, фрази та Web-сторінки з однієї мови на іншу. В системі Google використовується власне програмне забезпечення для перекладу на основі статистичного машинного перекладу. З вересня 2008 р. підтримуються й переклади українською мовою. Користувач вводить текст, поданий мовою оригіналу, та вказує мову, якою цей текст потрібно подати.

Проблемами машинного перекладу в теперішній час займається ряд відомих компаній, таких як SYSTRAN Software Inc., Logos Corp., Globalink Inc., Alis Technologies Inc., Toshiba Corp., Compu Serve, Fujitsu Corp., TRADOS Inc., Промт та інші. З'явилися також компанії, що спеціалізуються на машинному перекладі, зокрема компанія SAP AG, яка є європейським лідером у розробці програмного забезпечення і протягом багатьох років використовує системи машинного перекладу різних виробників при локалізації своїх програмних продуктів. Існує і служба машинного перекладу при комісії Європейського Союзу (обсяг перекладу в комісії перевищує 2,5 млн. сторінок щорічно; переклади всіх документів виконуються оперативно 11-тьма офіційними мовами, забезпечують їх 1100 перекладачів, 100 лінгвістів, 100 менеджерів і 500 секретарів) [8].

Проблемам комп'ютерного перекладу значна увага науковців приділяється в галузі лінгвістики, зокрема в Україні у Київському державному університеті лінгвістики, дуже міцною є лінгвістична школа Санкт-Петербурга та Москви. Не можна не згадати такі праці, як фундаментальна монографія Ф. Джорджа «Основи кібернетики» [5], Дж. Вудера «Science without properties», О. К. Жолковського «О правилах сема-

нтического анализа», Ю. М. Марчука «Проблемы машинного перевода», Г. С. Цейтїна, М. І. Откупшикової та ін. «Система анализа текста с процедурным представлением словарной информации» [6] та інші, в яких сформульовані основні принципи і проблеми практичної реалізації машинного перекладу. Ці монографії містять цікавий фактичний матеріал і можуть бути корисні педагогу в побудові курсу лекцій з комп'ютерних технологій перекладу й опрацювання текстів.

Протягом багатьох років науковці в галузях лінгвістики, кібернетики, інформатики вели інтенсивні пошуки моделей і алгоритмів людського мислення і розробок програм, але так сталося, що жодна з наук – філософія, психологія, лінгвістика – не в змозі запропонувати такого алгоритму. Таким чином, штучний інтелект як «генератор знань» [9, 139] ще не створений, машинний переклад є частково структурованим завданням, а тому втручання людини в створення досконалих перекладів буде потрібне завжди і її треба, як слід, цього навчати.

Література

1. История лингвистических учений. Средневековая Европа. – Л. : Наука, 1985. – 287 с.
2. Поспелов Г. С. Искусственный интеллект – основа новой информационной технологии / Г. С. Поспелов. – М. : Наука, 1988. – 280 с.
3. Бородин А. И. Выдающиеся математики : биографический словарь-справочник / А. И. Бородин, А. С. Бугай. – К. : Радянська школа, 1987. – 654 с.
4. Анисимов А. В. Компьютерная лингвистика для всех: Мифы. Алгоритмы. Язык / А. В. Анисимов. – К. : Наукова думка, 1991. – 208 с.
5. Джордж Ф. Основы кибернетики / Ф. Джордж. – М. : Радио и связь, 1984. – 272 с.
6. Макоєд Н. О. Формування у майбутніх інженерів умінь перекладу фахових текстів із застосуванням комп'ютерних технологій : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Макоєд Наталя Олексіївна. – Одеса, 2002. – 243 с.
7. Історія машинного перекладу – Вікіпедія [Електронний ресурс] // Wikipedia. – 2012. – Режим доступу : http://uk.wikipedia.org/wiki/Історія_машинного_перекладу
8. Сущук О. А. Міжнародні інформаційні системи : навчальний посібник / Сущук О. А. – К. : ІЗМН, 1999. – 224 с.
9. Искусственный интеллект : в 3 кн. Кн. 1. Системы общения и экспертные системы : справочник / Под ред. З. В. Попова. – М. : Радио и связь, 1990. – 464 с.

ЗАСТОСУВАННЯ EXCEL ДЛЯ РОЗВ'ЯЗАННЯ СИСТЕМ ЛІНІЙНИХ АЛГЕБРАЇЧНИХ РІВНЯНЬ ПРИ МОДЕЛЮВАННІ В ХІМІЇ

Т. О. Шенаєва^{1α}, М. Г. Медведєв^{2β}

¹ Україна, м. Кривий Ріг, Криворізький національний університет

² Україна, м. Київ, Національна академія керівних кадрів культури і мистецтва

^α shenaevata@mail.ru

^β zhirafta@gmail.com

Однією з особливостей хімії ХХІ століття є її інформатизація та математизація, при цьому хімія виходить на новий рівень розвитку з новими для неї можливостями. Багато авторів приділяють увагу місцю математики та інформатики в сучасній хімії: Н. Д. Вишнівецька, В. С. Вишнівецька, Т. М. Деркач, С. А. Неділько, М. Є. Соловійов, М. М. Соловійов, А. А. Черняк, Ж. А. Черняк, А. А. Якимович та інші.

Загальновідомо, що в умовах вищих навчальних закладів та середніх шкіл дуже гостро стоїть питання про роботу на комп'ютерах тільки з ліцензійними програмами, що на даному етапі не завжди можливо. В той же час комп'ютери в навчальних закладах та в домашніх умовах налагоджені, в основному, на операційну систему Windows з пакетом програм Microsoft Office. Табличний процесор Excel входить до цього пакету програм, має великі обчислювальні можливості, зручний та простий в користуванні, має російський інтерфейс, тому раціонально математичні методи в хімії здійснювати в Excel. Ряд авторів присвятили свої роботи математичному моделюванню в Excel [1; 3; 6]. Про популярність цієї програми говорить і той факт, що табличний процесор Excel активно розглядається та використовується в соціальних мережах.

Метою даної роботи є подання прикладів хімічних систем та процесів, які описуються за допомогою системи лінійних алгебраїчних рівнянь (СЛАР), і алгоритмів розв'язування СЛАР в Excel.

Більшість фізичних, фізико-хімічних, хімічних та технологічних процесів описуються СЛАР. Наведено приклади хімічних систем та хімічних процесів, математичними моделями яких є СЛАР.

Неорганічна хімія. *Розчини та їх приготування з вихідного розчину та кристалічної речовини.* Розрахунок маси вихідних компонентів для приготування розчину певної маси та певної концентрації речовини. При цьому складають систему рівнянь, перше з яких є рівнянням балансу за масою розчину, який треба приготувати, друге є рівнянням матеріального балансу за речовиною в кінцевому розчині.

Фізична хімія. *Тиск багатокомпонентної хімічної системи.* Розрахунок тиску пари чистих компонентів, якщо відомо сумарний тиск суміші цих компонентів в однофазній системі за певної сталої температури та склад суміші. В даному випадку складають систему рівнянь, в кожному з яких підводиться баланс за тиском суміші. Кількість рівнянь повинна бути не менше кількості компонентів у суміші.

Аналітична хімія. *Спектрофотометричний аналіз багатокомпонентної суміші.* Розрахунок кількісного складу багатокомпонентної суміші за результатами вимірювання оптичної густини суміші при різних довжинах хвиль. При цьому складають систему рівнянь, в кожному з яких підводиться баланс за оптичною густиною суміші при певній довжині хвилі. Система рівнянь має розв'язок, якщо кількість довжин хвиль, при яких проводили вимірювання оптичної густини суміші, не менше кількості компонентів цієї суміші.

Регресійний аналіз результатів хімічного експерименту. За методом найменших квадратів знаходять рівняння регресії (математична модель експерименту), яке оптимально відповідає залежності функції, яку вивчають, від аргументів в експерименті (наприклад, розчинності речовин від температури).

Хімічна технологія. *Суміші та їх приготування для проведення певного технологічного процесу з компонентів, в тому числі, відходів виробництва.* Розрахунок маси вихідних компонентів для приготування суміші певної маси та певного складу. Для цього складають систему рівнянь, перше з яких є рівнянням балансу за масою суміші, яку треба приготувати, інші є рівняннями матеріального балансу за окремими речовинами в кінцевій суміші.

Наступний етап в роботі хіміка – це розв'язання СЛАР, яке іноді є складним та довготривалим процесом. Застосування Excel значно спрощує та прискорює цей процес і дозволяє хіміку більше уваги приділити хімічній суті даного процесу. Тому розглянемо методи розв'язування СЛАР із застосуванням Excel.

Існує багато способів розв'язання СЛАР, які поділяють на дві групи:

1) *точні методи*, за допомогою яких знаходимо за певним алгоритмом точні значення коренів системи. До них відносяться метод Крамера, метод Жордана-Гаусса, метод Гаусса, метод оберненої матриці та інші;

2) *ітераційні методи*, за допомогою яких знаходимо корені системи з заданою заздалегідь точністю шляхом збіжних нескінченних процесів. Це такі методи, як метод простої ітерації, метод Гаусса-Зейделя, метод верхньої та нижньої релаксації та інші.

Легко реалізуються в Excel такі методи розв'язування СЛАР, як ме-

тод Крамера та матричний метод (або метод оберненої матриці).

Розв'язання СЛАР точними методами

Метод Крамера

Нехай задана система n лінійних рівнянь з n невідомими

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n = b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n = b_2 \\ \dots \quad \dots \quad \dots \quad \dots \quad \dots \\ a_{n1}x_1 + a_{n2}x_2 + \dots + a_{nn}x_n = b_n \end{cases}, \quad (1)$$

тоді їй відповідає матриця:

$$\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{pmatrix}. \quad (2)$$

Якщо детермінант $\det A = \Delta \neq 0$, ця система має єдиний розв'язок.

Замінімо у визначнику основної матриці Δ i -ий стовпець стовпцем вільних членів, тоді одержимо n інших визначників для знаходження n невідомих $\Delta_1, \Delta_2, \dots, \Delta_n$. За формулами Крамера знаходимо невідомі:

$$x_1 = \frac{\Delta_1}{\Delta}; x_2 = \frac{\Delta_2}{\Delta}; \dots; x_n = \frac{\Delta_n}{\Delta}. \quad (3)$$

Таким чином, з формули (3) видно, що якщо визначник системи не дорівнює нулю ($\Delta \neq 0$), то система має лише один розв'язок.

Цей метод можна реалізувати в Excel за допомогою математичної функції майстра функцій *МОПРЕД* (масив матриці), яка знаходить визначник матриці.

Метод оберненої матриці

1. Запишемо систему в матричній формі:

$$\mathbf{Ax} = \mathbf{b},$$

де \mathbf{A} – матриця коефіцієнтів; \mathbf{x} – вектор невідомих; \mathbf{b} – вектор вільних членів.

2. Обидві частини матричного рівняння множаться на матрицю, обернену до \mathbf{A} :

$$\mathbf{A}^{-1}\mathbf{Ax} = \mathbf{A}^{-1}\mathbf{b}. \quad (4)$$

За визначенням, добуток матриці на обернену до неї дає одиничну матрицю, а добуток одиничної матриці на будь-який вектор дорівнює цьому ж вектору, тому рівняння (4) перетворюється до наступного вигляду:

$$\mathbf{x} = \mathbf{A}^{-1}\mathbf{b}.$$

Це і є розв'язок системи рівнянь.

Для здійснення цього методу в Excel застосовують математичну функцію *МОПРЕД* (масив вихідної матриці A), *МОБР* (масив вихідної матриці A^{-1}), за допомогою якої знаходять обернену матрицю A^{-1} , та функцію *МУМНОЖ* (масив матриці A^{-1} ; масив вектора b), яка знаходить добуток матриць. Функції подані з указанням їх синтаксису в Excel. Функції «*МУМНОЖ*» та «*МОБР*» – функції масивів, які в якості результату повертають масив значень.

Розв'язання СЛАР ітераційними методами

Метод простої ітерації

1. Нехай маємо систему n лінійних алгебраїчних рівнянь з n невідомими (1), основна матриця A (2) якої має детермінант $\det A = \Delta \neq 0$. Таким чином, система має єдиний розв'язок.

2. Перевіримо задану систему на виконання для всіх рівнянь наступної умови, достатньої на цьому етапі для збіжності наступного процесу ітерацій:

$$|a_{ii}| > \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^n |a_{ij}|, \quad i = 1, 2, \dots, n. \quad (5)$$

Якщо система n лінійних алгебраїчних рівнянь не задовольняє цій умові, то перетворюємо її на еквівалентну систему елементарними перетвореннями так, щоб виконувалась умова (5) для всіх діагональних коефіцієнтів. Вважаємо, що представлена система рівнянь (1) відповідає умові (5).

3. Розв'яжемо перше рівняння відносно x_1 , друге – відносно x_2 і так далі. В результаті одержимо таку систему в ітераційній формі:

$$\begin{cases} x_1 = \beta_1 + \alpha_{12}x_2 + \alpha_{13}x_3 + \dots + \alpha_{1n}x_n \\ x_2 = \beta_2 + \alpha_{21}x_1 + \alpha_{23}x_3 + \dots + \alpha_{2n}x_n \\ \dots \quad \dots \quad \dots \quad \dots \quad \dots \quad \dots \\ x_n = \beta_n + \alpha_{n1}x_1 + \alpha_{n2}x_2 + \dots + \alpha_{nn-1}x_{n-1} \end{cases}, \quad (6)$$

де $\beta_i = \frac{b_i}{a_{i,i}}$; $\alpha_{i,j} = \frac{a_{i,j}}{a_{i,i}}$ при $i \neq j$ та $a_{i,j} = 0$ при $i = j$.

Тоді одержимо систему в матричному вигляді:

$$x = \beta + \alpha x, \quad (7)$$

де

$$x = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \dots \\ x_n \end{pmatrix}; \quad \beta = \begin{pmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \dots \\ \beta_n \end{pmatrix}; \quad \alpha = \begin{pmatrix} \alpha_{11} & \alpha_{12} & \dots & \alpha_{1n} \\ \alpha_{21} & \alpha_{22} & \dots & \alpha_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \alpha_{n1} & \alpha_{n2} & \dots & \alpha_{nn} \end{pmatrix}.$$

4. Розв'яжемо систему методом послідовних наближень (ітерацій). За нульовий розв'язок прийемо або розв'язок якимось прямим методом, або стовпець вільних членів, тобто, $\mathbf{x}^{(0)} = \beta$, або будь-які довільні числа.

5. Підставимо одержані значення $\mathbf{x}^{(0)}$ у праві частини рівнянь системи в ітераційній формі (6) і одержимо перше наближення $\mathbf{x}^{(1)} = \beta + \alpha\mathbf{x}^{(0)}$, потім друге наближення $\mathbf{x}^{(2)} = \beta + \alpha\mathbf{x}^{(1)}$ і так далі. В загальному вигляді маємо, що (k) -е наближення розраховуємо за формулою $\mathbf{x}^{(k)} = \beta + \alpha\mathbf{x}^{(k-1)}$.

Якщо послідовність наближень $\mathbf{x}^{(1)}, \mathbf{x}^{(2)}, \dots, \mathbf{x}^{(k)}, \dots$ має границю, тобто

$$x_i^* = \lim_{k \rightarrow \infty} x_i^{(k)}, \quad i = 1, 2, \dots, n,$$

то ця границя буде розв'язком системи (7) $\mathbf{x}^* = (x_1^*, x_2^*, \dots, x_n^*)$.

Умова закінчення ітераційного процесу для отримання розв'язку наступна:

$$|x_i^{(k+1)} - x_i^{(k)}| \leq \varepsilon, \quad i = 1, 2, \dots, n, \quad (8)$$

де $\varepsilon > 0$, не більше граничної похибки наближеного розв'язку.

Метод Гаусса-Зейделя

Якщо в методі простої ітерації при обчисленні k -го наближення $\mathbf{x}^{(k)} = (x_1^{(k)}, x_2^{(k)}, x_3^{(k)})$ використовуємо тільки результати $(k-1)$ -го наближення, то в ітераційному методі Гаусса-Зейделя для обчислення $x_i^{(k)}$ використовують вже знайдені значення $x_1^{(k)}, \dots, x_{i-1}^{(k)}$. Умови збіжності методу Гаусса-Зейделя ті ж самі, що і для методу простої ітерації, але ітераційний процес в цьому випадку відбувається швидше, хоч обчислення більш громіздкі.

Для здійснення цього методу в Excel треба привести СЛАР до ітераційної форми, налагодити обчислювальний ітераційний процес за допомогою меню «сервіс», ініціалізувати ітераційний процес уведенням початкових наближень та застосуванням логічної функції ЕСЛИ(лог_выражение; знач_если_истина; знач_если_ложь), при введенні рівнянь використати посилання. Ітераційний процес продовжують до тих пір, поки не досягають задовільної збіжності до розв'язку.

Цей метод більш складний для реалізації в Excel, тому покажемо алгоритм на прикладі.

Приклад. Нехай треба розв'язати таку систему рівнянь:

$$\begin{cases} -8x_1 + x_2 + 2x_3 = 0 \\ 5x_1 + 7x_2 + -x_3 = 10 \\ 2x_1 + x_2 + -4x_3 = -2 \end{cases}$$

Перетворимо систему лінійних рівнянь до ітераційної форми

$$\begin{cases} x_1 = \left(\frac{1}{8}\right) \cdot (x_2 + 2x_3) \\ x_2 = \left(\frac{1}{7}\right) \cdot (10 - 5x_1 + x_3) \\ x_3 = \left(\frac{1}{4}\right) \cdot (2 + 2x_1 + x_2) \end{cases}$$

Відкриваємо робочий аркуш Excel і налагоджуємо обчислювальний ітераційний процес:

- обираємо команду *Сервис* → *Параметры*;
- відкриваємо вкладку *Вычисления*;
- вмикаємо режим *Вручную*;
- ставимо відмітку на перемикач *Итерации*;
- уводимо в поле *Предельное число итераций* значення 1;
- відмикаємо режим *Пересчёт перед сохранением*;
- тиснемо на кнопку *ОК*.

До комірки A1 вводимо «Розв'язок систем рівнянь. Метод Гаусса-Зейделя».

До комірки A3 вводимо «Поч. флаг».

До комірки B3 вводимо початковий флаг ініціалізації (спочатку *ИСТИНА*, потім *ЛОЖЬ*), який би переводив обчислювальний процес в певний початковий стан.

При введенні значення *ИСТИНА* функція *ЕСЛИ* (*лог_выражение; знач_если_истина; знач_если_ложь*) повертає початкові наближення в стовпець розв'язку (0;0;0), тобто, в якості аргументу функції (*ЕСЛИ*) *знач_если_истина* використовуємо початкові наближення 0;0;0.

При введенні значення *ЛОЖЬ* функція *ЕСЛИ* (*лог_выражение; знач_если_истина; знач_если_ложь*) повертає наступні наближення в стовпець розв'язку, тобто, в якості аргументу функції (*ЕСЛИ*) *знач_если_ложь* використовуємо стовпець приведених рівнянь.

До комірки A6 вводимо «Початкові значення».

До комірок A7:A9 вводимо стовпець початкових наближень, нехай це будуть нулі (0;0;0).

Вводимо стовпець рівнянь в ітераційній формі:

До комірки B6 вводимо «Рівняння».

До комірки B7 вводимо $=(C8+2*C9)/8$.

До комірки B8 вводимо $=(10-5*C7+C9)/7$.

До комірки B9 вводимо $=(2+2*C7+C8)/4$.

В комірку C6 вводимо «Розв'язки».

В комірку C7 вводимо формулу: $=ЕСЛИ(\$B\$3; A7; B7)$ і копіюємо її

в комірки С8 та С9.

Для проведення розрахунків встановлюємо флаг ініціалізації рівним ИСТИНА і натискаємо клавішу F9. Після ініціалізації листа змінюємо значення флага ініціалізації на ЛОЖЬ і натискаємо клавішу F9. Перехід до наступної ітерації здійснюємо за допомогою клавіші F9. Ітераційний процес продовжуємо доти, поки не буде виконуватись умова (8).

Висновки

Більшість фізичних, фізико-хімічних, хімічних та технологічних процесів описується системами лінійних рівнянь.

Наведені приклади хімічних систем та процесів, які описуються за допомогою системи лінійних алгебраїчних рівнянь.

Застосування Excel значно спрощує та прискорює розв'язок систем лінійних рівнянь.

Описані алгоритми розв'язання систем лінійних рівнянь в Excel точними методами (метод Крамера та метод оберненої матриці) та ітераційним методом Гаусса-Зейделя.

Представлені приклади систем з різних областей хімії та алгоритми розв'язання систем лінійних рівнянь в Excel можуть бути корисними для викладачів вищих навчальних закладів та вчителів шкіл з поглибленим вивченням хімії.

Література

1. Вишнівецька Н. Д. Хімія та математика. Міжпредметний зв'язок / Н. Д. Вишнівецька, В. С. Вишнівецька // Хімія. – 2004. – № 19-21. – С. 2-9; № 22-23. – С. 41-46; №24. – С. 7-11.
2. Деркач Т. М. Інформаційні технології у викладанні хімічних дисциплін : навч.-метод. посіб / Т. М. Деркач – Дніпропетровськ : Вид-во ДНУ, 2008. – 336 с.
3. Кузьмичов А. І. Моделювання засобами MS Excel : навчальний посібник / Кузьмичов А. І., Медведєв М. Г. – К. : Ліра-К, 2011. – 214 с.
4. Неділько С. А. Математичні методи в хімії / С. А. Неділько – К. : Либідь, 2005. – 256 с.
5. Соловьєв М. Е. Компьютерная химия / М. Е. Соловьєв, М. М. Соловьєв. – М. : СОЛОН-Пресс, 2005. – 536 с.
6. Черняк А. А. MathCad і Excel для школьників: решение уравнений и неравенств / А. А. Черняк, Ж. А. Черняк, А. А. Якимович // Информатика и образование. – 2009. – №3 – С. 60-86.

ВИМОГИ ДО РЕАЛІЗАЦІЇ ЗАСОБІВ ТА СИСТЕМ ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАННЯ В КОНТЕКСТІ ІНФОРМАЦІЙНОГО СУСПІЛЬСТВА

М. П. Шишкіна

Україна, м. Київ, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання
НАПН України
marple@ukr.net

В умовах реформування сучасної освіти, модернізації освітніх стандартів постає проблема підготовки кваліфікованих наукових та виробничих кадрів, що є основною рушійною силою розвитку економіки та соціальних відносин, каталізатором суспільних процесів у науковій, освітній та виробничій сферах. Особливо складним та важливим завданням є виховання здатної до продуктивної діяльності особистості, формування фахових та освітніх компетентностей, що забезпечували б їй можливість вирішувати особисті та професійні задачі в умовах інформаційного суспільства, що характеризується інтенсивним розвитком високих технологій.

Сучасні електронні засоби освітнього призначення, мультимедійні та дистанційні технології постають невід'ємною складовою навчання більшості предметів шкільного циклу, багатьох сфер вищої освіти. Використання засобів ІКТ збагачує та розширює можливості навчання, що призводить до поняття електронного навчання [4; 5]. Трактуючи цього поняття має різні тлумачення, крім того, із розвитком технологій суттєво трансформується його об'єм і зміст. Наприклад, згідно електронної енциклопедії освіти (Education encyclopedia), це поняття «охоплює всі форми навчання та викладання, що відбуваються за електронної підтримки, є процедурними по своїй суті і спрямовані на формування знань із врахуванням індивідуального досвіду, практики і знань того, хто вчиться. Інформаційні і комунікаційні системи, мережеві чи ні, постають як специфічні засоби для забезпечення процесу навчання» [5].

Сучасна тенденція полягає у значному розмаїтті і складності систем електронного навчання. Це дає більше можливостей для інтеграції, концентрації і вибору ресурсів та систем. Використання новітніх засобів та сервісів сприяє досягненню якісно нового рівня якості освітніх послуг, створюючи потенціал для індивідуалізації процесу навчання, формування індивідуальної траєкторії розвитку тим, хто вчиться, добору і використання підходящих технологічних засобів. Необхідною умовою в цьому відношенні є відповідність засобів ІКТ низці вимог до підтримки та управління ресурсами, проєктування інтерфейсу, ергономіки та інших.

Як визначити, які засоби та технології найбільш продуктивні для підтримки навчальної діяльності, для досягнення необхідного рівня якості освіти та формування компетентностей учнів? Відповідь на це питання залежить від змісту електронного навчання, від того, які застосовуються методи і способи оцінки систем електронного навчання, а також від вибору та використання технологій їх реалізації.

Метою статті є визначення тенденцій розвитку систем е-навчання в сучасній освіті та виявлення вимог до перспективних шляхів використання інформаційно-технологічних платформ їх реалізації.

Загалом, визначальною рисою електронного навчання є використання інформаційно-комунікаційних ресурсів та технологій як засобів навчання [4; 5]. Сучасний стан розвитку інформаційно освітнього середовища характеризується підвищенням якості інформаційних ресурсів наукового та навчального призначення, впровадженням інтегральних платформ доступу до цих ресурсів як для освітніх установ, так і для індивідуальних користувачів. Це потребує забезпечення умов для створення та поширення якісного програмного забезпечення – електронних книг, бібліотек, освітніх порталів, ресурсів інформаційно-комунікаційних мереж, дистанційних освітніх сервісів.

Засоби інформаційно-комунікаційних технологій постають інструментами реалізації систем відкритого та дистанційного навчання. В цьому контексті виникають нові потреби і виклики, нові професійні та навчальні цілі, пов'язані з сучасним станом розвитку інформаційного суспільства. Інноваційні освітні технології мають задовольняти певним системним педагогічним та інформаційно-технологічним вимогам, що продиктовані рівнем науково-технічного прогресу та максимально відповідати принципам відкритої освіти серед основних з яких мобільність учнів і вчителів, рівний доступ до освітніх систем, формування структури та реалізації освітніх послуг [1].

Серед основних цілей, що постають перед освітою із розвитком інформаційного суспільства, зазначають формування в учнів системи компетентностей XXI сторіччя. На думку Т. Бітмана, який узагальнив деякі дослідження, більшість авторів виокремлюють серед них такі компоненти, як технологічні навички, серед яких: інформаційна грамотність; знайомство з інформаційно-комунікаційними носіями; знайомство з засобами інформаційно-комунікаційних технологій; соціальні навички, такі як: загальнокультурна грамотність; гнучкість та адаптивність; навички мислення та набування знання високого рівня; комунікативність та здатність до співпраці [2]. Цей автор відмічає такі тенденції у розвитку сучасного суспільства, як все більш високий рівень взаємозв'язку та швидкості перебігу суспільних процесів та різке зростання обсягів до-

ступної інформації, до якої можуть залучатися широкі верстви суспільства

Розвиток нових технологій характеризується низкою показників, що стосуються різних аспектів реалізації систем електронного навчання. Ці показники тісно пов'язані із потребою формування в учнів освітніх компетентностей в контексті сучасних вимог відкритості, мобільності, гнучкості навчання та розвитку пізнавальних та особистісних якостей учня.

Однією з проблем у сфері реалізації електронного навчання є забезпечення його *доступності*. Цей показник стосується наявності та організації доступу до необхідних систем навчання, розширення участі, що на наш час розглядаються в двох аспектах. Поняття «доступу до е-навчання» трактується, по-перше, як зміст і обсяг послуг, наявних у певний час. По-друге, як комплекс майнових, соціальних, класових, статевих, вікових, етнічних чинників, фізичних чи розумових здібностей та інших чинників, що впливають на реалізацію е-навчання і мають бути враховані при його проектуванні [4].

Поряд з цим, серед суттєвих причин, які перешкоджають ширшому впровадженню і використанню систем електронного навчання, є такі, як наявність достатньої кількості комп'ютерів, програмного забезпечення і необхідних сервісів, доступу до Інтернет, включаючи широкосмуговий доступ, швидкість з'єднання тощо. Розгляд цих питань суттєво залежить від вибору платформи реалізації електронного навчання, на базі якої організується добір і використання різноманітних типів ресурсів, їх систематизація та оптимізація використання.

Варто також звернути увагу на доступність важливої інформації, чи є зручні можливості пошуку і вибору необхідного навчального матеріалу. Цей чинник також є критичним при залученні у процес навчання необхідних ресурсів на електронних носіях.

Існує ще один вимір доступу до е-навчання, що стосується обмежень у часі і просторі. Це протиріччя вирішується певною мірою за рахунок використання мобільних технологій і розподіленого навчання, які є перспективним напрямом розвитку систем відкритої освіти.

Наступний показник стосується *якості* освітніх послуг, що надаються за допомогою систем е-навчання. Якість електронного навчання і її оцінювання мають багато рівнів таких, як: зміст освіти, рівень підготовки методичних та навчальних матеріалів; персонал і кваліфікація викладачів; стан матеріально-технічного забезпечення; управління навчальним процесом; рівень знань та компетентностей учнів та інших.

Предметом численних досліджень є питання оцінки результатів навчання за допомогою комп'ютера. Технологія оцінювання стосується багатьох аспектів середовища навчання. Серед труднощів, які виника-

ють при реалізації електронного оцінювання є такі, як ризик відмови обладнання, висока вартість потужних серверів з великою кількістю клієнтів, необхідність опанування технології оцінювання студентами та викладачами та інші [4].

Якість навчальних матеріалів потребує врахування також вимог до обслуговування, управління, проектування інтерфейсу, ергономіки, гігієни та інших. Ці питання не втрачають актуальності у зв'язку з швидким оновленням комп'ютерної техніки. Розробка та впровадження навчальних матеріалів та ресурсів на електронних носіях суттєво взаємообумовлена використанням ефективних методів оцінки їх якості.

Окремий комплекс проблем пов'язаний з розробкою вимог і стандартів для освітнього програмного забезпечення. Зокрема, це стосується визначення психолого-педагогічних, дидактичних параметрів оцінки якості освітніх ресурсів. Багато авторів (С. Санс-Сантамарія, Дж. А. Ваділе, Дж. Гутьєррес Серрано, Н. Фрізен та інші [6]) погоджуються на думці, що хоча стандарти у галузі електронного навчання були розроблені з метою визначення шляхів і способів використання у педагогічній діяльності навчальних об'єктів, реалізованих засобами ІКТ, це скоріше сприяло подальшому пошуку в цьому напрямку, ніж було остаточним рішенням. Існуючі педагогічні характеристики об'єктів орієнтовані здебільшого на можливість спільного використання різних одиниць контенту окремими системи управління е-навчанням. Це не відображає в достатній мірі педагогічні підходи, що стоять за навчальними об'єктами.

Загалом із розвитком електронного навчання зростають вимоги до якості освітніх послуг, яка, як свідчать дослідження, суттєво залежить від технологій оцінювання електронних ресурсів та матеріалів та від технологій їх створення та надання користувачеві. В той же час, застосування інтегральних підходів до організації використання та постачання ресурсів та сервісів сприяє удосконаленню і уніфікації підсистем їх розробки та апробації, пошуку та відбору кращих зразків програмного забезпечення, що також може бути передумовою підвищення якості освітніх послуг.

Ще один показник, пов'язаний з реалізацією систем е-навчання, характеризує ступінь *адаптивності*. Цей чинник передбачає застосування досить спеціалізованих та диференційованих систем навчального призначення, що ґрунтуються на моделюванні індивідуальних траєкторій учня чи студента, його рівня знань [3]. У зв'язку з цим, поширення набувають адаптивні технології е-навчання, що враховують особливості індивідуального прогресу учня. Адаптивність передбачає налаштування, координацію процесу навчання відповідно до рівня підготовки, підбір темпу навчання, діагностику досягнутого рівня засвоєння матеріалу,

розширення спектру можливостей навчання, придатність для більшого контингенту користувачів.

Побудова адаптивної моделі студента, що враховувала б особистісні характеристики, такі як рівень знань, індивідуальні дані, поточні результати навчання, і розробка технологій відстеження його навчальної траєкторії є досить складною математичною і методичною проблемою [3; 4]. Побудова комп'ютерної програми в даному випадку передбачає деякі форми формалізованого подання сукупності знань в предметній області, що вивчається. Розвиток даного типу систем, здебільшого з елементами штучного інтелекту, є досить трудомістким. Зростання ступеню адаптивності є однією з тенденцій розвитку систем електронного навчання, що відбувається за рахунок удосконалення технологій подання, зберігання і добору необхідних засобів. Різноманітні навчальні матеріали, ресурси і сервіси можуть бути надані за потребою користувача, та дають можливість динамічної адаптації до досягнутого рівня знань, компетентності та освітніх уподобань того, хто вчиться.

Наступний показник стосується *інтеграції* та цілісності систем електронного навчання, і тісно пов'язаний із стандартизацією технологій і ресурсів в управлінні системами е-навчання. Ці проблеми виникають у зв'язку з формуванням відкритого середовища навчання, що забезпечує гнучкий доступ до освітніх ресурсів, вибір та зміну темпу навчання, його змісту, часових та просторових меж в залежності від потреб користувачів [1]. Існує тенденція до координації та уніфікації стандартів навчальних матеріалів, розроблених різними організаціями зі стандартизації, такими як IEEE, IMS, ISO / IEC JTC1 SC36 й інші, а також гармонізації національних стандартів з міжнародними. У зв'язку з цим, наукові основи оцінювання інформаційних технологій та способів їх добору і застосування потребують подальшого розвитку.

Наступний показник пов'язаний з повномасштабною *інтерактивністю* засобів ІКТ навчального призначення. Справді, сучасні технології спрямовані на підтримку різних типів діяльності вчителя у віртуальному комп'ютерному класі. Це стосується таких форм навчання, як формування груп, спільнот, що навчаються і взаємодіють віртуально в режимі он-лайн. Щоб організувати навчальну діяльність в таких спільнотах, використовуються функції, що забезпечують колективний доступ до навчального контенту для групи користувачів, можливість для вчителя проглядати всі комп'ютери у групі, концентрувати увагу учнів за рахунок пауз і повідомлень, підключати або відключати учасників навчального процесу, поширювати файли або посилання серед цільової групи учнів, надсилати повідомлення конкретним учням. Учні також можуть звертатися до учителя за рахунок надання запитань, коментарів,

виступів тощо [7]. Організація навчання у віртуальному класі потребує застосування апаратно-програмних засобів доставки навчального контенту, що також суттєво залежить від добору відповідних технологій.

Наступний показник стосується *безпеки* освітнього середовища і передбачає аналіз ризиків та переваг використання комп'ютерних технологій у навчанні. При створенні систем електронного навчання мають враховуватись чинники збереження здоров'я, розвитку інтелектуального потенціалу учня.

З огляду на визначені тенденції розвитку та використання систем е-навчання у сучасному освітньому процесі виникає потреба у певній інформаційно-технологічній платформі, яка могла б підтримувати нові форми навчання у відповідності сучасним вимогам доступності, гнучкості, мобільності, індивідуалізації та відкритості освіти [1].

Продуктивним видається підхід, за якого проблеми розвитку е-навчання вирішувалися б через призму нових технологій, що надали б підходящу основу для дослідження цих систем, їх розробки і використання. Зокрема, перспективним є використання технології хмарних обчислень, за якої електронні ресурси і об'єкти стають доступні користувачеві в якості веб-сервісу [7].

За визначенням Національного Інституту Стандартів і Технологій США (NIST), під хмарними обчисленнями (Cloud Computing) розуміють модель зручного мережного доступу до загального фонду обчислювальних ресурсів (наприклад, мереж, серверів, файлів даних, програмного забезпечення та послуг), які можуть бути швидко надані при умові мінімальних управлінських зусиль та взаємодії з постачальником.

Переваги хмарних обчислень у сфері освіти можна охарактеризувати наступними чинниками:

- спрощення процесів встановлення, підтримки та ліцензійного обслуговування програмного забезпечення, яке може бути замовлено як Інтернет-сервіс;

- гнучкість у використанні різних типів програмного забезпечення, що може порівнюватись, обиратись, досліджуватись, завдяки тому, що його не потрібно кожний раз купляти і встановлювати;

- можливість багатоканального поповнення колекцій навчальних ресурсів та організація множинного доступу;

- універсалізація процесів розподіленого навчання, завдяки віртуалізації засобів розробки проектів, наприклад, командою програмістів, які всі мають доступ до певного середовища і програмного коду, приладів або лабораторій, інших засобів;

- здешевлення обладнання завдяки можливості динамічного нарошування ресурсів апаратного забезпечення, таких як обсяг пам'яті,

швидкодія, пропускну здатність тощо;

- спрощення організації процесів громіздких обрахунків та підтримування великих масивів даних завдяки тому, що для цього можуть бути використані спеціальні хмарні додатки;

- мобільність навчання завдяки використанню хмарних сервісів комунікації, таких як електронна пошта, IP-телефонія, чат, а також надання дискового простору для обміну та зберігання файлів, що уможливорює спілкування та організацію спільної діяльності.

Таким чином, впровадження технології хмарних обчислень є перспективним напрямом розвитку систем електронного навчання, що сприятиме реалізації таких засобів і систем, які задовольнятимуть сучасним вимогам до рівня доступності, якості, адаптивності, інтеграції та повномасштабної інтерактивності.

Література

1. Биков В. Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти / В. Ю. Биков. – К. : Атіка, 2009. – 684 с.

2. Bittman T. Cloud Computing and K-12 Education [Electronic resource] / Thomas Bittman. – November 26, 2008. – Mode of access : http://blogs.gartner.com/thomas_bittman/2008/11/26/cloud-computing-and-k-12-education/

3. Brusilovsky P. Adaptive and Intelligent Web-based Educational Systems / P. Brusilovsky, Ch. Peylo // International Journal of Artificial Intelligence in Education. – 2003. – N. 13. – P. 156-169.

4. Donnelly R. Applied E-Learning and E-Teaching in Higher Education / Roisin Donnelly, Fiona McSweeney. – New York : Hershey, 2009. – 415 p.

5. E-learning [Electronic resource] // Education encyclopedia. – 2006-2011. – Mode of access : http://web.archive.org/web/20100818032348/http://www.anriintern.com/newCategory_6_13_0

6. Sanz-Santamaría S. Mixing Standards, IRT and Pedagogy for Quality e-Assessment / S. Sanz-Santamaría, Á. Vellido Zorita José, J. Gutiérrez Serrano // Current Developments in Technology-Assisted Education. – FORMATEX. – 2006. – P. 926-929.

7. Sultan N. Cloud computing for education: A new dawn? / Nabil Sultan // International Journal of Information Management. – 2010. – Vol. 30. – Issue 2. – April. – P. 109–116.

ЗМІСТ ТА ДИДАКТИЧНІ ЗАСОБИ ПЕРЕПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛІВ З ПИТАНЬ ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ ПІДТРИМКИ ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАННЯ

С. В. Шокалюк

Україна, м. Кривий Ріг, Криворізький національний університет

Характерною рисою сучасного навчального процесу є використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) на підтримку вивчення шкільних предметів на різних етапах: на етапі підготовки до уроку, безпосередньо під час проведення занять або для організації та підтримки позаурочної самостійної роботи учнів. Проте для сьогодення володіння навичками роботи із комерційними програмними засобами загального призначення, якими є редактор презентацій MS PowerPoint, текстовий та табличний процесори MS Word і MS Excel відповідно, виявляється недостатнім. Адже на зміну зазначеним програмним засобам широкого застосування у навчальному процесі приходять вільно поширювані альтернативи, наприклад, програмні засоби пакету OpenOffice.org, мережні аналоги офісних програм, зокрема, Документи Google, а також програмні засоби організації та підтримки дистанційного навчання у середній школі.

Поступова відмова від локальних комерційних програмних засобів на користь вільно поширюваних чи мережних аналогів [1] стало причиною оновлення змісту програми перепідготовки вчителів-предметників з питань застосування ІКТ у навчальному процесі (табл. 1).

Таблиця 1

№	Форми та зміст роботи	Навчальні години	Самостійна робота
1.	<p>Лекція «Інноваційні засоби підтримки електронного навчання»</p> <p style="text-align: center;">Питання лекції</p> <p>1. Електронне навчання (ЕН): означення, історія становлення, перспективи розвитку</p> <p>2. Класифікація засобів підтримки ЕН: апаратні та програмні засоби</p> <p>3. Інноваційних апаратні засоби підтримки ЕН (електронні книжки, ноутбуки, нетбуки, iPad, SmartPhone, карманні персональні комп'ютери): порівняльна характеристика</p> <p>4. Інноваційні програмні засоби підтримки</p>	2	без часових обмежень

№	Форми та зміст роботи	Навчальні години	Самостійна робота
	EN: загальна характеристика, переваги та недоліки, приклади використання у навчальному процесі 4.1. Програмні засоби спеціального призначення (педагогічні програмні засоби на підтримку вивчення певного шкільного предмета) 4.2. Програмні засоби загального призначення: OOo Impress, OOo Writer, OOo Calc, OOo Draw. 4.3. Мережні сервіси Google 4.4. Універсальні інформаційні середовища підтримки дистанційного навчання 5. Особливості організації дистанційного навчання у середній школі на порталі klasnaocinka.com.ua		
2.	Практична робота №1. Сервіси Google: початок роботи, створення власного акаунта		
3.	Практична робота №2. Документи Google: звернення, перегляд, створення презентації	2	
4.	Практична робота №3. Розробка навчальних тестів у середовищі Moodle	2	
5.	Практична робота №4. Реєстрація акаунту та розробка дистанційного курсу на порталі klasnaocinka.com.ua	–	
Разом:		6	

Для організації ефективної роботи на заняттях (лекцій і практичних занять), проведення яких відбувається у комп'ютерному класі з вільним доступом до мережі Інтернет, заздалегідь були зареєстровані навчальні облікові записи (акаунти) на <http://gmail.com/>. Ім'я для входу у навчальний акаунт визначається за шаблоном ipmkpk??, де ?? – це номер робочого місця (01, 02, ..., 11); паролем є слово «школьниця» за умови, що клавіатура налаштована на введення тексту латиницею – EN).

До списку документів кожного навчального акаунту за замовчуванням включено навчальні ресурси – презентація до лекції «Інноваційні засоби підтримки електронного навчання» та завдання практичних робіт №№ 1–3 (зміст практичної роботи №4 на даний момент знаходиться у стані розробки), для яких відкрито спільний доступ для перегляду.

На початку опанування матеріалів лекції вчителям пропонується,

слідуючи рекомендаціям практичної роботи №1, яка надається в друкованому вигляді, увійти до відповідного навчального акаунту та підготувати для перегляду презентацію до лекції.

Час, що залишиться після опрацювання теоретичного матеріалу, відводиться для створення власного облікового запису вчителя на gmail.com. У разі нестачі часу вчителі мають можливість завершити / виконати роботу з реєстрації власного акаунту вдома, керуючись рекомендаціями в документах, що відкрито для перегляду у навчальних акаунтах.

ПРАКТИЧНА РОБОТА 1

Тема. Сервіси Google: початок роботи

1. Відкрити вікно програми-браузера (рекомендується Mozilla Firefox) та перейти на веб-сторінку сервісів *Google* за адресою **gmail.com** (рис. 1).

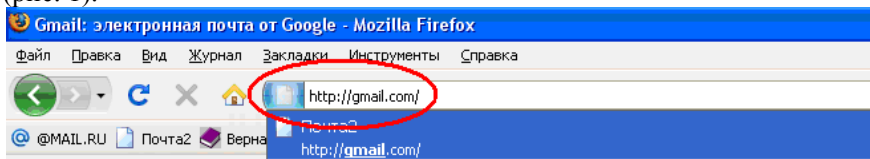


Рис. 1

2. Увійти до навчального акаунту (рис. 2), увівши ім'я користувача за шаблоном **ipmkpk??** (?? – номер Вашого робочого місця, наприклад: **ipmkpk04**, **ipmkpk11**) і пароль «школьниця» в режимі увімкнення розкладки клавіатури EN.

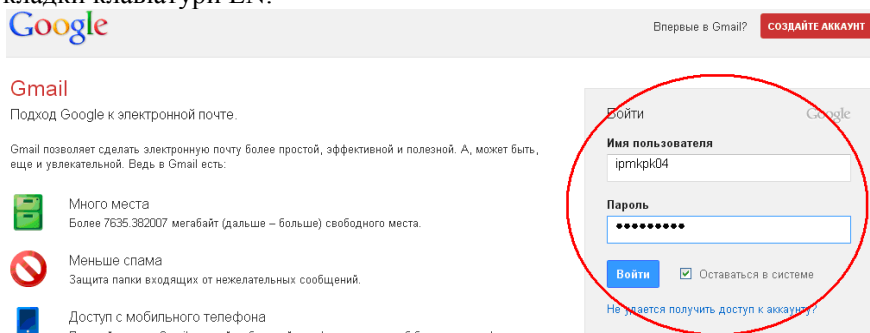


Рис. 2

3. Для перегляду списку документів Google, що відкриті для перегляду в навчальному акаунті, звернутися за посиланням **Документи** (рис. 3).

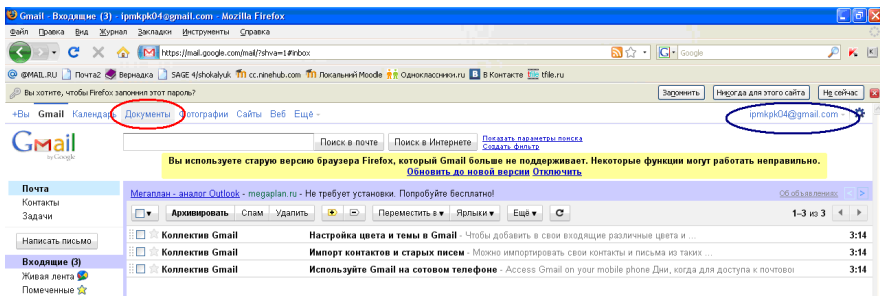


Рис. 3

4. Підготувати презентацію «Інноваційні засоби підтримки електронного навчання» для перегляду, виконавши звернення до відповідного посилання у списку документів (рис. 4).

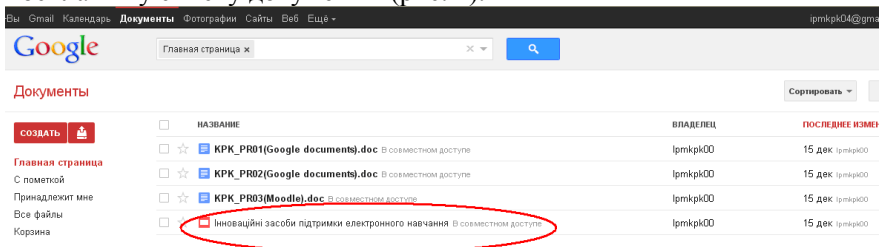


Рис. 4.

5. Переглянути презентацію, слідуючи настановам лектора.

6. Завершити роботу в навчальному акаунті за вказівкою: Ім'я користувача (в даному випадку irmprk??@gmail.com) – Вийти (рис. 5).

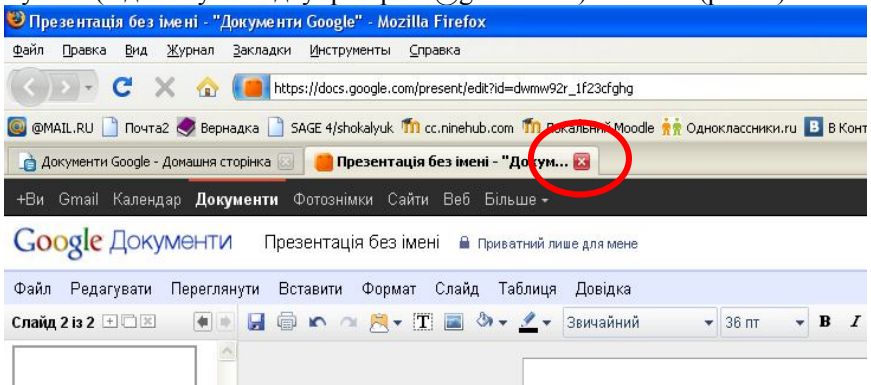


Рис. 5

7. Зміст оновленої сторінки має стати таким, як і на початку звер-

нення до сервісів Google (рис. 2). Якщо ж цього не сталося і в полі Ім'я користувача відображається ім'я облікового запису, під яким Ви працювали, краще закрити вікно браузера для автоматичного знищення історії роботи в браузері і повторити пункти 1 та 2.

8. Розпочати створення власного облікового запису, натиснувши на кнопку-посилання *Создайте аккаунт* (рис. 6).

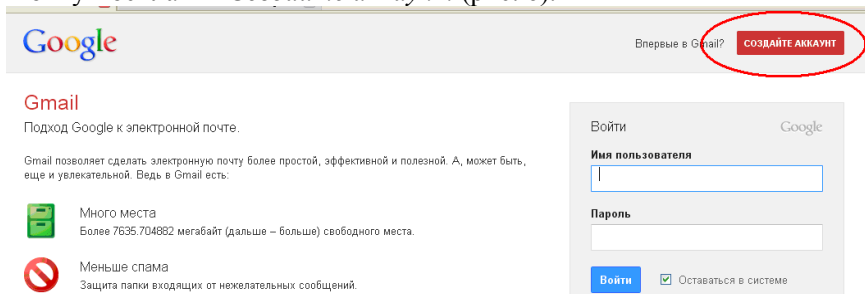


Рис. 6

9. У формі, що відкрилася (рис. 7), заповнити поля анкети-форми власними даними.

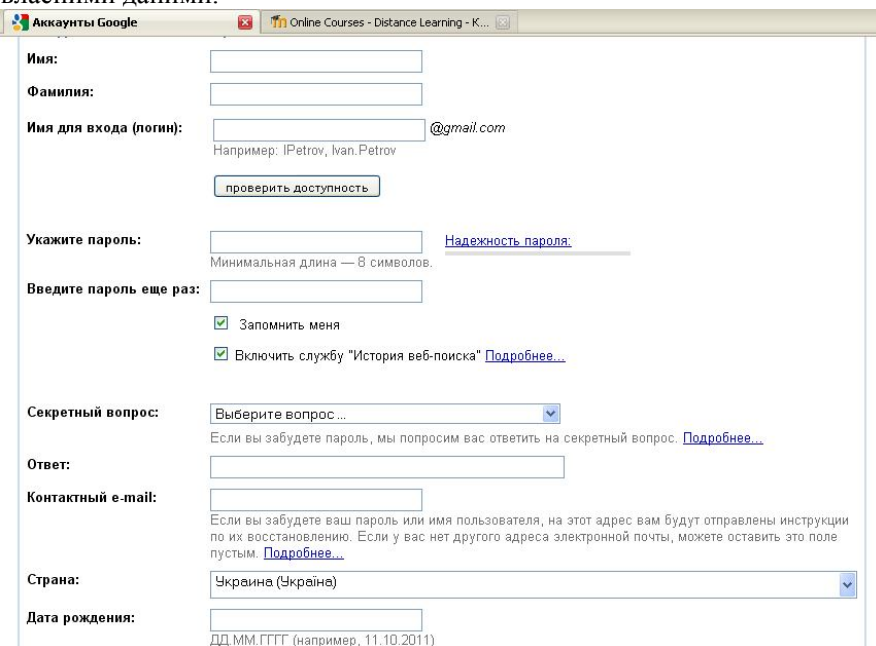


Рис. 7

У разі успішної реєстрації нового облікового запису автоматично буде виконано вхід до акаунту, починаючи зі сторінки з переліком вхідних листів.

10. Надіслати листа на адресу, що зазначить викладач (у даному випадку ipmkpk00@gmail.com), для того, щоб він мав можливість надати доступ для перегляду навчальних ресурсів у Вашому власному акаунті.

Після надання викладачем доступу до навчальних ресурсів список вхідних листів буде поповнений новим, в якому йтиметься про надану можливість переглядати документи у спільному доступі. Для переконання в останньому достатньо виконати перехід до списку власних документів.

11. Завершити роботу у власному акаунті і закрити вікно браузера.

В якості наступного практичного завдання вчителям пропонується створити презентацію засобами мережного офісу. Організуючи роботу таким чином, група вчителів, які вже мають навички створення презентацій за допомогою інструментів локальних офісних програм, оволодівають новим інструментарієм та мають можливість на власному досвіді відмітити його переваги та недоліки, інші – оволодівають основними змістовними прийомами роботи зі створення презентації, не відволікаючись на налаштування анімаційних ефектів.

ПРАКТИЧНА РОБОТА 2

Тема. *Документи Google: звернення, перегляд, створення презентації*

1. Відкрити вікно програми-браузера (рекомендується Mozilla Firefox).
2. Перейти на веб-сторінку сервісів *Google* за адресою **gmail.com**.
3. Увійти до власного акаунта.
4. Перейти до документів *Google* у власному акаунті
5. Розпочати створення презентації за вказівкою *Створити – Презентація* (рис. 8).

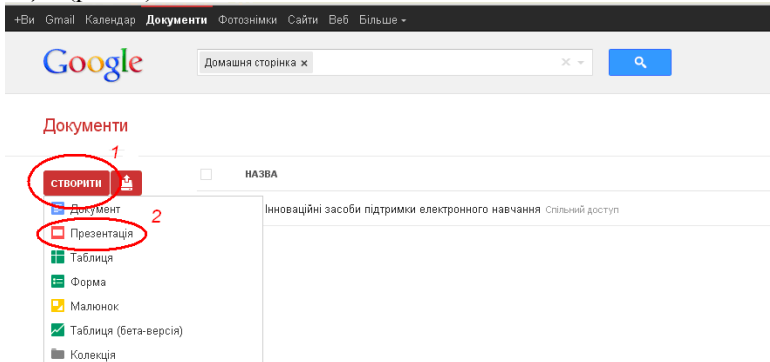


Рис. 8

Тематикою нової презентації пропонується обрати будь-яку тему шкільного предмета, що Ви його викладаєте; оптимальний обсяг презентації – 5-7 слайдів.

6. На сторінці, що відкрилася (рис. 9), змінити ім'я презентації за замовчуванням та увести заголовок та підзаголовок нової презентації на титульному слайді, після чого зберегти зміни за вказівкою *Файл – Зберегти* або за допомогою відповідної інструментальної кнопки.

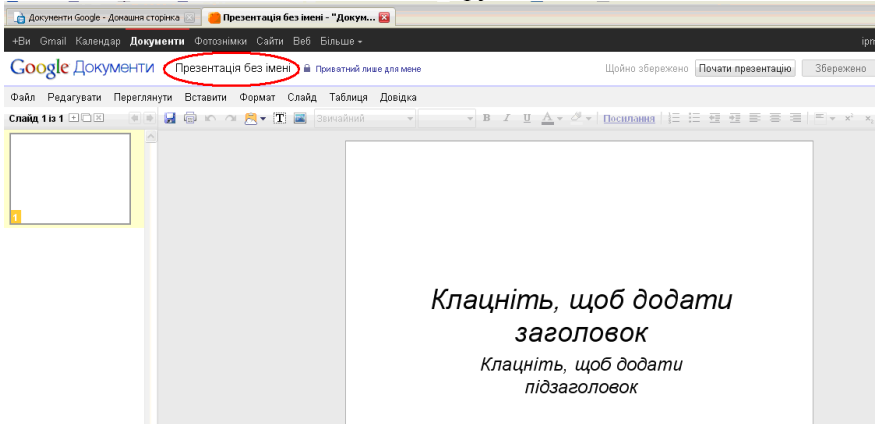


Рис. 9

7. Додавання нового слайду може бути виконано одним із способів:

1) як новий слайд: за вказівкою *Слайд – Новий слайд...* (рис. 10).

При цьому користувач має обрати макет нового слайду (рис. 11),

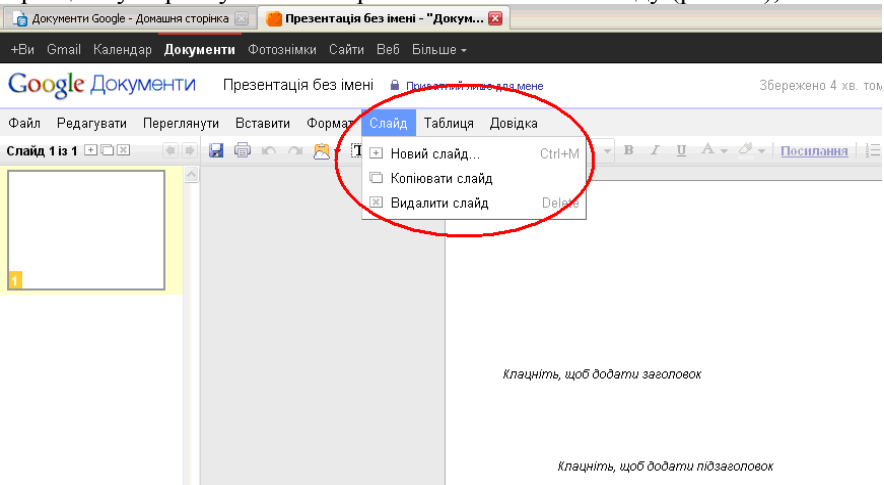


Рис. 10

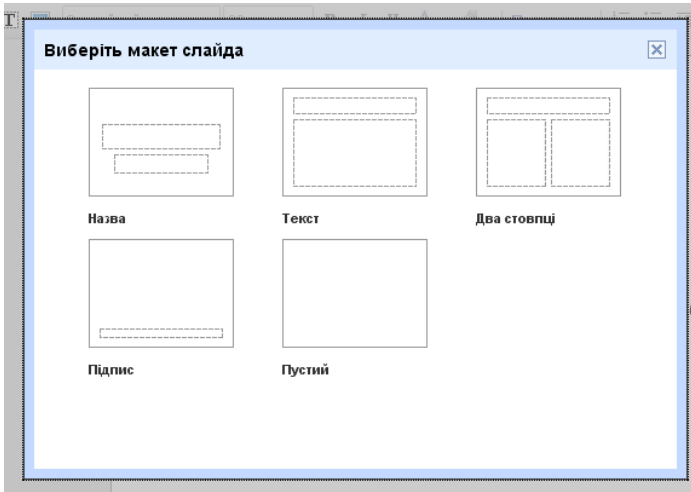


Рис. 11

2) копіюючи попередній слайд (*Слайд – Копіювати слайд*) та змінивши наявний вміст на необхідний;

3) імпортуючи слайди з уже існуючої презентації за вказівкою *Вставити – Імпортувати слайди...*

8. Для зміни *тематичного оформлення* (шаблону) слайдів або *фону* достатньо скористатися послідовністю вказівок:

Формат – Параметри презентації – Змінити тему або *Формат – Параметри презентації – Змінити тло* відповідно.

9. Додавання різноманітних мультимедійних об'єктів на слайд виконується за вказівками *Вставити – Текст...* або *Зображення...*, або *Малювання...*, або *Відео...* відповідно.

10. Додавання та редагування таблиці на слайді виконується за відповідними вказівками меню *Таблиця*.

11. Після завершення редагування структури та вмісту презентації можна переходити до перегляду слайдів, розпочавши його одним із способів:

1) за вказівкою *Переглянути – Почати презентацію*;

2) натиснувши на кнопку *Почати презентацію*.

12. Відкрити спільний доступ для перегляду презентації для найближчих сусідів та пересвідчитися у правильності очікуваного результату.

Налаштування спільного доступу для перегляду чи редагування презентації виконується у відповідному вікні, що відкривається при виборі кнопки-посилання *Надати доступ* (рис. 12).

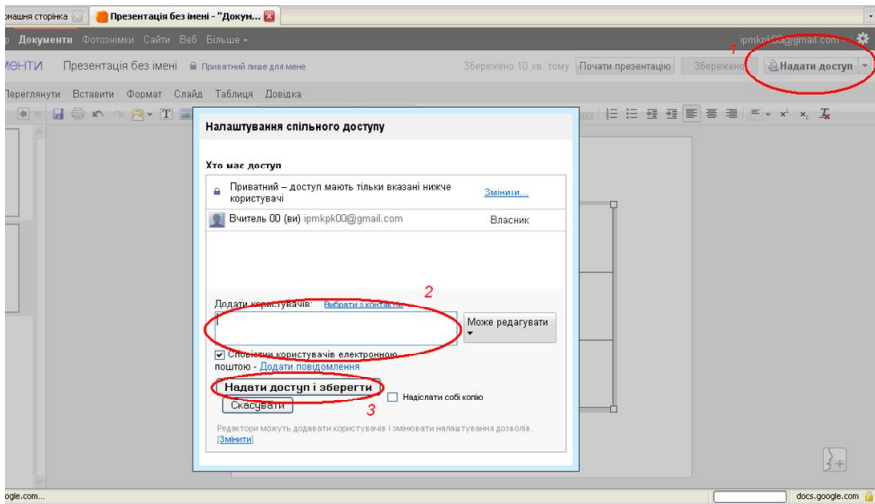


Рис. 12

13. Завершити роботу у власному акаунті та закрити вікно браузера.

В якості домашнього завдання вчителям пропонується використати інструменти мережного офісу для розробки текстового документу (наприклад, оголошення про батьківські збори чи педагогічної наради тощо), електронної таблиці (наприклад, сторінки електронного журналу) й форми (опитувальника).

Із матеріалами наступної практичної роботи, вихідним джерелом яких є [2], можна ознайомитися шляхом звернення до документів будь-якого навчального акаунта, про який мова йшла вище.

Практична апробація розроблених матеріалів здійснювалася в процесі викладання курсів підвищення кваліфікації вчителів-предметників, які проходили перепідготовку у вересні-грудні 2011 року в Центрі доузівської та післявузівської перепідготовки при Криворізькому педагогічному інституті ДВНЗ «Криворізький національний університет».

Література

1. Сергієнко В. П. Перспективи використання „cloud computing” у навчальній діяльності педагогічних університетів / В. П. Сергієнко, І. С. Войтович // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія №2. Комп’ютерно-орієнтовані системи навчання : зб. наук. пр. – К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2011. – №10(17). – С. 58–63.
2. Франчук В. М. MOODLE (Тести) : посібник для студентів інформаційних спеціальностей педагогічних університетів / В. М. Франчук. – К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2009. – 55 с.

Наші автори

Алдіяров Касимбек Тулеуович, к. ф.-м. н., доцент, директор Актюбінського політехнічного коледжу (*інформатизація навчального процесу коледжу*)

Алексеев Олександр Миколайович, к. т. н., доцент, доцент кафедри технології машинобудування, верстатів та інструментів Сумського державного університету (*комп'ютерне тестування студентів*)

Алі Фірас Такі, аспірант Білоруського державного університету (*дослідження і розробка сайтів навчальних підрозділів університетів*)

Бабічева Ольга Федорівна, к. т. н., доцент, доцент кафедри електричного транспорту Харківської національної академії міського господарства (*математичне моделювання, програмування, конструювання електронної техніки, експериментування з цифровою технікою*)

Бідайбеков Єсен Икласович, д. пед. н., професор, завідувач кафедри інформатики та механіко-математичних спеціальностей, Казахського національного педагогічного університету імені Абая (*теорія та методика навчання інформатики, інформатизація освіти*)

Білоусова Людмила Іванівна, к. ф.-м. н., професор, завідувач кафедри інформатики Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди (*методика викладання інформатики, інформаційно-комунікаційні технології в освіті, навчання талановитих учнів і студентів*)

Блакова Ольга Анатоліївна, викладач кафедри програмного забезпечення автоматизованих систем Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького (*використання інформаційних комп'ютерних технологій в навчальному процесі*)

Бурачек Віктор Романович, к. ф.-м. н., доцент, завідувач кафедри вищої математики та інженерно-технічних дисциплін Чернівецького торговельно-економічного інституту Київського національного торговельно-економічного університету (*задачі моделювання економічних систем різного рівня, питання методики викладання дисциплін математичного та інформаційного циклів у вищій школі*)

Буркіна Наталя Валеріївна, к. пед. н., старший викладач кафедри математики та математичних методів в економіці Донецького національного університету (*дистанційне навчання, математичне моделювання, економетрія, активні методи навчання*)

Вакула Аліса Юріївна, доцент кафедри інформаційних систем в економіці Одеського національного економічного університету (*можливості системи дистанційного навчання в різних напрямках навчального процесу ВНЗ*)

Вдовіна Олена Василівна, завідувач лабораторії «Навчально-обчислювальний центр», викладач Дніпропетровського технікуму залізничного транспорту (*інформаційні технології в навчальному процесі, педагогіка вищої школи*)

Величко Олександр Григорович, д. т. н., професор, чл.-кор. НАН України, ректор Національної металургійної академії України (*розробка та конструювання багатопроцесорних обчислювальних систем, розподілене моделювання та оптимізація складних систем і процесів*)

Вовк Анатолій Іванович, к. ф.-м. н., старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник Державного науково-дослідного інституту автоматизованих систем в будівництві (*програмування, дискретна математика*)

Волкова Тетяна Василівна, к. пед. н., старший науковий співробітник, завідувач лабораторії «Всеукраїнський інформаційно-аналітичний центр ПТО» Інституту професійно-технічної освіти НАПН України

Герасименко Інна Володимирівна, аспірант кафедри комп'ютерних технологій Черкаського державного технологічного університету

Гірник Анатолій Володимирович, чл.-кор. Академії Будівництва України, завідувач відділу Державного науково-дослідного інституту автоматизованих систем в будівництві

Деркач Тетяна Михайлівна, к. х. н., доцент, докторант кафедри педагогіки і психології вищої школи Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова (*методика викладання базових хімічних дисциплін у ВНЗ, інформаційні технології, аналітична хімія*)

Гешев Діан Ненов, доктор, доцент, доцент кафедри «Повітряний транспорт» Технічного університету Софії

Доброштан Олена Олегівна, викладач кафедри природничо-наукової підготовки Херсонської державної морської академії (*педагогічні технології та інновації, організація самостійної роботи студентів, застосування інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні*)

Диховичний Олександр Олександрович, к. ф.-м. н., доцент, доцент кафедри математичного аналізу та теорії ймовірностей Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут» (*теорія ймовірностей, математична статистика, дистанційна освіта*)

Євтеєв Володимир Миколайович, к. ф.-м. н., доцент, доцент кафедри інформатики та прикладної математики Криворізького національного університету (*моделювання соціальних процесів і явищ*)

Єсаулов Сергій Михайлович, к. т. н., доцент, доцент кафедри електричного транспорту Харківської національної академії міського господарства (*математичне моделювання, програмування, конструювання електронної техніки, експериментування з цифровою технікою*)

Злобін Григорій Григорович, к. т. н., доцент, доцент кафедри радіофізики і комп'ютерних технологій Львівського національного університету імені Івана Франка (*вільне програмне забезпечення*)

Золотова Ніна Сергіївна, аспірант Київського національного університету будівництва та архітектури (*інженерія знань, штучний інтелект*)

Івашенко Валерій Петрович, д. т. н., професор, перший проректор Національної металургійної академії України (*розробка та конструювання багатопроцесорних обчислювальних систем, розподілене моделювання та оптимізація складних систем і процесів*)

Камалова Гульдїна Большевіківна, д. пед. н., доцент, доцент Казахського національного педагогічного університету імені Абая (*теорія та методика навчання інформатики, інформатизація освіти*)

Карпова Олена Олегівна, викладач кафедри іноземних мов Одеського національного економічного університету (*методика викладання іноземної мови, навчання іноземної мови майбутніх економістів за допомогою мультимедійних засобів навчання, мультимедійні технології навчання*)

Кисельова Олена Анатоліївна, к. пед. н., старший викладач Казахського національного педагогічного університету імені Абая (*методика навчання інформатики*)

Коваленко Олександр Вікторович, викладач кафедри інформатики Ізмаїльського державного гуманітарного університету (*комп'ютер як засіб автоматизації інформаційних процесів*)

Колгатін Олександр Геннадійович, д. пед. н., доцент, професор кафедри інформатики Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди (*педагогічна діагностика і оптимізація навчального процесу, інформаційно-комунікаційні технології в освіті, навчання талановитих учнів і студентів*)

Колесник Оксана Олександрівна, аспірант кафедри інформатики Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди (*етика роботи в Інтернет*)

Король Олена Миколаївна, викладач кафедри дошкільної та початкової освіти Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка (*комп'ютерне тестування студентів*)

Кочкодан Ольга Дмитрівна, к. х. н., доцент, доцент Національного університету біоресурсів і природокористування України (*викладання хімії, адсорбція із водних розчинів*)

Крамаренко Тетяна Григорівна, к. пед. н., доцент, доцент кафедри математики та методики її навчання Криворізького національного університету (*теорія та методика навчання математики, методики навчання математики, використання ІКТ*)

Криштоф Світлана Дмитрівна, пошукач кафедри інформатики Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди (*Інтернет-технології у навчальному процесі загальноосвітньої школи, проблеми професійної підготовки вчителя до застосування Інтернет-технологій*)

Крохмаль Тетяна Миколаївна, практичний психолог-методист Спеціалізованої школи з поглибленим вивченням англійської мови №63 Харківської міської ради Харківської області (*психологія людини*)

Кухаренко Володимир Миколайович, к. т. н., доцент, керівник Проблемної лабораторії дистанційного навчання Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» (*дистанційне навчання*)

Литвинова Світлана Григорівна, к. пед. н., молодший науковий співробітник Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України (*впровадження ІКТ в освіті*)

Лопай Сергій Анатолійович, викладач кафедри інформатики Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди (*метод проектів, групова робота студентів, мови програмування, web-програмування*)

Маклаков Геннадій Юрійович, д. т. н., професор, професор кафедри інформаційних технологій Кіровоградської льотної академії Національного авіаційного університету (*інформаційні технології*)

Маркова Євгенія Сергіївна, старший викладач кафедри фундаментальних та інженерно-педагогічних дисциплін Бердянського державного педагогічного університету (*впровадження інформаційно-комунікаційних технологій в педагогічну діяльність вчителя початкової школи*)

Медведев Микола Георгійович, д. т. н., професор, професор Національної академії керівних кадрів культури і мистецтва (*математичне моделювання, прикладна математика*)

Меджитова Лейля Меджитівна, к. пед. н., доцент кафедри інформаційно-комп'ютерних технологій Кримського інженерно-педагогічного університету (*освітні вимірювання, навчання програмування на молодших курсах комп'ютерних спеціальностей*)

Михалевич Володимир Маркусович, д. т. н., професор, завідувач кафедри вищої математики Вінницького національного технічного університету (*математичне моделювання накопичення пошкоджень в матеріалах та граничного стану при нестационарних процесах непружного деформування, інформаційні технології викладання математично спрямованих дисциплін на основі системи символічної математики Maple*)

Мізюк Вікторія Анатоліївна, к. пед. н., доцент, завідувач кафедри інформатики Ізмаїльського державного гуманітарного університету (*теорія та методика навчання інформатики, використання ІКТ у навчальному процесі*)

Морозова Ксенія Олександрівна, викладач кафедри інформатики та природничо-наукових дисциплін Криворізької філії Європейського університету (*теорія та методика професійної освіти*)

Мушенков Юрій Анатолійович, к. т. н., доцент, завідувач кафедри теоретичної та будівельної механіки Національної металургійної академії України (*математика, теоретична механіка*)

Мясищев Олександр Анатолійович, д. т. н., професор, професор Хмельницького національного університету (*комп'ютерні мережі, ресурси мережі Інтернет, паралельні обчислення*)

Нестеренко Оксана Валеріївна, асистент кафедри інформаційних систем і технологій Кримського економічного інституту ДВНЗ "Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана" (*педагогіка, Інтернет-технології, інформаційні системи управління навчанням*)

Нестеренко Сергій Дмитрович, асистент кафедри інформаційних систем та технологій Кримського економічного інституту ДВНЗ "Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана" (*психологія, Інтернет, інформаційні системи управління навчанням та контентом, програмування*)

Нечасенко Галина Петрівна, старший викладач кафедри програмного забезпечення автоматизованих систем Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького (*використання інформаційних комп'ютерних технологій в навчальному процесі*)

Нечипуренко Павло Павлович, асистент кафедри хімії та методики її навчання Криворізького національного університету (*аналітична хімія, віртуальні хімічні лабораторії*)

Нікітенко Олександр Миколайович, к. т. н., старший науковий співробітник, доцент кафедри «Метрологія та виміррювальна техніка» Харківського національного університету будівництва та архітектури (*електронні прилади НВЧ, моделювання фізичних процесів, якість навчання*)

Ольшевський Сергій Сергійович, начальник відділу інформаційних технологій в освіті навчально-методичного управління Гродненського державного університету імені Янки Купали (*інформаційні технології*)

Осадча Катерина Петрівна, к. пед. н., доцент кафедри інформатики і кібернетики Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького (*професійна підготовка майбутніх учителів та програмістів, інформаційно-комунікаційні технології освіти*)

Осадчий Вячеслав Володимирович, к. пед. н., доцент, доцент кафедри інформатики і кібернетики Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького (*професійна підготовка майбутніх учителів та програмістів, інформаційно-комунікаційні технології освіти, дистанційні технології навчання, проблеми неперервної освіти*)

Петренко Лариса Михайлівна, к. пед. н., старший науковий співробітник, докторант Інституту професійно-технічної освіти НАПН України (*теорія і практика професійної освіти, управління навчальними закладами, розвиток професіоналізму керівників навчальних закладів*)

Полонський Андрій Володимирович, викладач Дніпропетровського технікуму залізничного транспорту (*застосування інформаційних технологій навчання, педагогіка вищої школи*)

Рубан Юрій Якович, директор Державного науково-дослідного інституту автоматизованих систем в будівництві (*післядипломне навчання та атестація фахівців будівельної галузі, автоматизовані системи в будівництві*)

Рудик Олександр Юхимович, к. т. н., доцент, доцент Хмельницького національного університету (*комп'ютеризація навчання, комп'ютерне моделювання*)

Столбов Денис Володимирович, аспірант кафедри інформатики Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди (*інформаційна безпека користувачів в мережі Інтернет*)

Стороженко Вікторія Олександрівна, доцент, доцент кафедри інформаційних систем в економіці Одеського національного економічного університету (*можливості системи дистанційного навчання в різних напрямках навчального процесу ВНЗ*)

Тен Євгенія Петрівна, к. пед. н., доцент кафедри професійної педагогіки та інженерної графіки Кримського інженерно-педагогічного університету

Томіліна Анна Олександрівна, аспірант кафедри психології та педагогічних технологій Криворізького національного університету (*використання ІТ у навчанні іноземних мов*)

Триус Юрій Васильович, д. пед. н., професор, завідувач кафедри комп'ютерних технологій Черкаського державного технологічного університету (*теорія і методика навчання інформатики, ІКТ в освіті та наукових дослідженнях*)

Тютюнник Оксана Іванівна, асистент кафедри вищої математики Вінницького національного технічного університету (*інформаційні технології навчання, системи комп'ютерної математики, дистанційне навчання*)

Удовенко Анна Федорівна, інженер кафедри математичного аналізу та теорії ймовірностей Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут» (*методика дистанційної освіти*)

Учитель Інна Борисівна, старший викладач кафедри інженерної педагогіки Національної металургійної академії України (*проблема формування педагогічної майстерності майбутніх педагогів професійного навчання*)

Фільо Ірина Євгенівна, викладач Національного університету водного господарства та природокористування (*методика викладання інформатики, організація пошуково-дослідницької діяльності студентів, моделювання процесу навчання*)

Франчук Наталія Петрівна, завідувач лабораторіями кафедри теоретичних основ інформатики Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова (*методика викладання інформатики, комп'ютерний переклад*)

Швачич Геннадій Григорович, к. т. н., професор, завідувач кафедри прикладної математики та обчислювальної техніки Національної металургійної академії України (*розробка та конструювання багатопроцесорних обчислювальних систем, розподілене моделювання та оптимізація складних систем і процесів*)

Шенаєва Тетяна Олексіївна, к. б. н., доцент, доцент кафедри хімії Криворізької філії Європейського університету (*комп'ютерне моделювання хімічних процесів, комп'ютерна статистична обробка результатів хімічного аналізу, системи комп'ютерної математики в хімії, інструментальні та хімічні методи аналізу*)

Шепель Максим Олександрович, студент фізико-математичного факультету Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут» (*теорія ймовірностей та математична статистика, інформаційні технології*)

Шипілов Артем Володимирович, студент 4 курсу фізико-математичного факультету, спеціальність «інформатика-математика» Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди (*мови програмування, web-програмування*)

Шишкіна Марія Павлівна, к. філос. н., старший науковий співробітник, завідувач відділу інформатизації навчально-виховних закладів Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України (*електронне навчання, дистанційне навчання*)

Шокалюк Світлана Вікторівна, к. пед. н., доцент кафедри інформатики та прикладної математики Криворізького національного університету (*методика навчання інформатики, комп'ютерна математика, технології хмарних обчислень*)

Зміст

<i>Ф. Т. Али.</i> Современные информационные технологии и инструментальные средства создания веб-сайта кафедры университета	3
<i>Л. І. Білоусова, О. Г. Колгатін.</i> Напрями застосування комп'ютерно орієнтованого тестування навчальних досягнень	9
<i>Е. Ы. Бидайбеков, К. Т. Алдияров.</i> Проектирование и разработка электронных ресурсов по общетехническим дисциплинам	15
<i>Е. Ы. Бидайбеков, Г. Б. Камалова, Е. А. Киселева.</i> О подготовке педагогов к использованию информационных и коммуникационных технологий	18
<i>О. А. Блакова, Г. П. Нечаєнко.</i> Мультимедійна презентація як один із засобів впровадження інформаційних технологій в навчальний процес	25
<i>В. Р. Бурачек.</i> Проблеми та переваги дистанційного навчання при викладанні дисциплін математичного циклу	29
<i>Н. В. Буркіна.</i> Використання активних методів навчання у дистанційних курсах	35
<i>А. Ю. Вакула, В. О. Стороженко.</i> Організація самостійної роботи студентів за допомогою системи дистанційного навчання	40
<i>О. В. Вдовіна, А. В. Полонський.</i> Досвід впровадження Інтернет-технологій в організацію контролю знань студентів	45
<i>А. Г. Величко, В. П. Иващенко, Ю. А. Мушенков, Г. Г. Швачич.</i> Перспективы и особенности применения информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе НМетАУ	50
<i>А. І. Вовк, Ю. Я. Рубан.</i> Розробка системи тестування спеціалістів будівельної галузі з використанням Web-технологій	60
<i>Т. В. Волкова.</i> Оцінка важливості критеріїв системи рейтингового оцінювання діяльності ПТНЗ при розв'язуванні задач управління професійно-технічною освітою в регіоні	64
<i>Т. М. Деркач.</i> Оптимізація вибору електронних ресурсів у відповідності до навчальних переваг студентів	70
<i>О. О. Доброштан.</i> Використання мережевого навчально-методичного комплексу у процесі вивчення природничо-математичних дисциплін для майбутніх судноводіїв	78
<i>О. О. Диховичний, М. О. Шепель, А. Ф. Удовенко.</i> Політомічні моделі Мастера та АНдерсена в аналізі якості тестових завдань	83
<i>В. М. Євтєєв.</i> Нотатки про комп'ютерне тестування	88
<i>С. М. Есаулов, О. Ф. Бабичева.</i> Перспективы использования системы дистанционного обучения для технических дисциплин	96
<i>Г. Г. Злобін.</i> Аналіз використання вільного програмного забезпечення в закладах освіти України	102

<i>Н. С. Золотова.</i> Онтологічне представлення предметної області у автоматизованих навчальних системах на прикладі графічної САПР..	106
<i>О. О. Карпова.</i> Застосування мультимедійних засобів у процесі навчання іноземної мови в економічному ВНЗ	113
<i>О. О. Колесник.</i> Інтернет як фактор впливу на розвиток особистості..	120
<i>О. М. Король, О. М. Алексєєв.</i> Спеціалізація тестового контролю за критерієм значущості навчального матеріалу	124
<i>О. Д. Кочкодан.</i> Реалізація особистісно-орієнтованого підходу в системі дистанційного навчання	131
<i>Т. Г. Крамаренко.</i> Реалізація функцій контролю засобами ІКТ при підготовці майбутнього вчителя математики	137
<i>С. Д. Криштоф.</i> Етапи підготовки майбутнього вчителя до використання Інтернет-технологій у практиці навчання	144
<i>Т. М. Крохмаль, О. М. Нікітенко.</i> Використання системи комп'ютерної математики Maple в курсі «Технічна електродинаміка»	148
<i>В. М. Кухаренко.</i> Теорії навчання на сучасному етапі розвитку дистанційного навчання	153
<i>С. Г. Литвинова.</i> Віртуальні предметні спільноти як засіб управління нормативно-методичним забезпеченням діяльності вчителя ЗНЗ	162
<i>С. А. Лопай, А. В. Шупілов.</i> Тестова оболонка для автоматизованого контролю навчальних досягнень	167
<i>Г. Ю. Маклаков, Д. Н. Гешев.</i> Особенности подхода к разработке структуры виртуальных учебных сред подготовки авиационных специалистов	174
<i>Є. С. Маркова.</i> Аналіз напрямків використання засобів ІКТ у педагогічній діяльності вчителя початкової школи	179
<i>Л. М. Меджитова.</i> Удаленное взаимодействие преподавателя и студентов с помощью Web-систем управления обучением	184
<i>В. А. Мізюк, О. В. Коваленко.</i> Комп'ютерна система тестування для підсумкового контролю знань студентів	190
<i>В. М. Михалевич, О. І. Тютюнник.</i> Інтелектуальні навчальні тренажери розв'язування задач лінійного програмування як елемент інформаційно-комунікаційних технологій навчання	195
<i>К. О. Морозова.</i> Формування інформаційно-комунікаційних компетентностей студентів вищих навчальних закладів	200
<i>А. А. Мясщев.</i> Компьютерная сеть Хмельницкого национального университета	203
<i>О. В. Нестеренко, С. Д. Нестеренко.</i> Формирование профессиональных навыков специалистов экономического профиля в сфере информационной безопасности при электронном ведении бизнеса с помощью авторских программных средств	231

<i>П. П. Нечипуренко.</i> Деякі аспекти імітації реальних хімічних процесів та систем у віртуальних хімічних лабораторіях.....	238
<i>С. С. Ольшевский.</i> Проектирование образовательного Internet-ресурса.....	245
<i>В. В. Осадчий, К. П. Осадча.</i> Теорія і практика створення комп'ютерних програм навчального призначення	250
<i>Л. М. Петренко.</i> Акмеологічний підхід до розвитку інформаційно-аналітичної компетентності керівників професійно-технічних навчальних закладів	256
<i>Ю. Я. Рубан, А. І. Вовк, А. В. Гірник.</i> Навчально-тестова Web-система для оцінки та вдосконалення володіння програмними продуктами САПР 2D-проекування	267
<i>О. Ю. Рудик.</i> Методика використання ікт у курсі «Контроль якості покриттів».....	273
<i>Д. В. Столбов.</i> Розкриття сутності Інтернет-ризиків на міжнародному рівні	279
<i>Е. П. Тен.</i> Методико-технологические основы использования мультимедийных технологий в преподавании курса «Профессиональная педагогика» в инженерно-педагогических университетах	286
<i>А. О. Томіліна.</i> Організація контрольної-оцінювальних дій із залученням системи Moodle для студентів гуманітарних спеціальностей	293
<i>Ю. В. Триус, І. В. Герасименко.</i> Комбіноване навчання як інноваційна освітня технологія у вищій школі	299
<i>І. Б. Учитель.</i> Вправи для формування вмінь самостійного проектування педагогічної діяльності у майбутніх педагогів професійного навчання.....	309
<i>І. Є. Фільо.</i> Методичні засади технології Е-портфоліо в професійній підготовці інженерних фахівців	314
<i>Н. П. Франчук.</i> Стан та перспективи технологій машинного перекладу тексту	319
<i>Т. О. Шенасва, М. Г. Медведєв.</i> Застосування Excel для розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь при моделюванні в хімії.....	326
<i>М. П. Шишкіна.</i> Вимоги до реалізації засобів та систем електронного навчання в контексті інформаційного суспільства.....	333
<i>С. В. Шокалюк.</i> Зміст та дидактичні засоби перепідготовки вчителів з питань використання інноваційних програмних засобів підтримки електронного навчання.....	340
<i>Наші автори.</i>	349

Наукове видання

**Теорія та методика
електронного навчання**

Випуск III

Підп. до друку 15.03.12
Папір офсетний №1
Ум. друк. арк. 18,5

Формат 80×84 1/16
Зам. №5-1503
Наклад 300 прим.

Жовтнева друкарня
50014, м. Кривий Ріг, вул. Електрична, 5
Тел. (0564) 407-29-02

E-mail: semerikov@gmail.com