

Міністерство освіти та науки України
Національний педагогічний університет
імені М.П. Драгоманова
Національна металургійна академія України

Теорія та методика
електронного навчання

*Збірник наукових праць
Випуск I*

Кривий Ріг
Видавничий відділ НМетАУ
2010

Теорія та методика електронного навчання : збірник наукових праць. Випуск I. – Кривий Ріг: Видавничий відділ НМетАУ, 2010. – 263 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 та програмному забезпеченню електронного навчання.

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

Редакційна колегія:

М.І. Жалдак, доктор педагогічних наук, професор, акад. АПН 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, чл.-кор. АПН України

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

С.О. Семеріков, кандидат педагогічних наук, доцент (відповідальний редактор)

Рецензенти:

Г.Ю. Маклаков – д-р техн. наук, професор кафедри інформаційних технологій навчання Севастопольського міського гуманітарного університету, науковий керівник лабораторії розподілених систем навчання та дистанційної освіти

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

Друкується згідно з рішенням ученої ради Національної металургійної академії України, протокол №7 від 5 березня 2010 р.

ISBN 966-8417-20-5

АНАЛІЗ ЯКОСТІ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ ДЛЯ КОМПЛЕКТУ ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ «ВИЩА МАТЕМАТИКА»

І.В. Алексеева, В.О. Гайдей, О.О. Диховичний, Н.Р. Коновалова, Л.Б.
Федорова, А.Ф. Удовенко
м. Київ, Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»
a.dyx@mail.ru

Питання проведення електронних контрольних та іспитів у вищій школі стають все більш актуальними та важливими. Це обумовлено високою ефективністю та об'єктивністю форм контролю, розвиненням електронних курсів, удосконаленням технічного забезпечення ВНЗ.

Відносна простота проведення відповідних контрольних заходів та обробки їхніх результатів, висока інформативність цих результатів, можливість визначення рейтингу студентів саме за допомогою електронного тестування поєднуються із зацікавленістю самих студентів у проведенні такого контролю, позитивному сприйнятті його як студентами так і викладачами.

Розробленню дистанційних курсів з вищої математики в НТУУ «КПІ» та їхній загальній характеристиці було присвячено статті [1–3]. Комплект «Вища математика» складають два дистанційних курси: «Лінійна алгебра та аналітична геометрія» і «Математичний аналіз», які розміщено на сайті УПТО НТУУ «КПІ» udec.ntu-kpi.kiev.ua.

Особливу увагу в розроблених дистанційних курсах було приділено тестовій системі, що сформована як база тестових завдань, структурованих за темами (модулями), за допомогою якої легко сформувані електронні контрольні роботи та іспити різних рівнів складності. Тестова система побудована з використанням платформи MOODLE, переваги такого підходу обговорювались в [2].

Розроблення тестових завдань виявилось принципово новим та достатньо складним видом викладацької діяльності, оскільки електронні тестові форми, хоча і використовують величезний досвід викладацької роботи кафедри математичного аналізу та теорії ймовірностей, але суттєво (за формою) відрізняються від традиційних.

Очевидно, що у ході розробки виникає проблема аналізу якості та ефективності створеної системи тестів, який ми вбачаємо у розумінні спроможності всієї системи в цілому до адекватного оцінювання знань студентів, тобто її змістовній валідності [4], а також в аналізі та «калібруванні» окремих тестових завдань (Item Analysis [6]).

Спроможність тестової системи у цілому перевірялась шляхом по-

рівняння результатів електронних випробувань з традиційними методами контролю такими як контрольні роботи та письмові іспити. З метою апробації тестової системи було складено електронну контрольну роботу та іспит за матеріалом першого семестру («Диференціальне та інтегральне числення функцій однієї змінної», «Лінійна алгебра та аналітична геометрія») і проведено їх для студентів факультету авіаційних і космічних систем і Інституту телекомунікаційних систем НТУУ «КПІ». Аналогічна контрольна робота та іспит склалися студентами у традиційній письмовій формі за випробуваними вже багато років завданнями.

При формуванні тесту розробники дотримувались загальних принципів, сформульованих у [4]. Електронні тести містять 20-30 завдань переважно наступних типів: Multiple Choise – Single Answer, Multiple Choise – Multiple Answer, Matching відповідно до загальноприйнятої класифікації [5].

Ураховуючи величезний багаторічний досвід викладання, високий рівень методичної роботи на кафедрі, постійний аналіз результатів контрольних робіт та сесійних іспитів, цілком логічним було вважати оцінювання традиційних контрольної роботи та іспиту як експертне оцінювання, а їхні результати при проведенні порівняльного аналізу еталонними.

Було сформовано чотири вибірки: контрольна робота («КР1»); тестова контрольна робота («КР1 (тести)»); традиційний іспит («Іспит»); тестовий іспит («Іспит (тести)»), які було змаштабовано в єдину 100-бальну шкалу. Для аналізу було використано пакет STATISTICA 6.0. Статистичний аналіз полягав у наступному: аналіз розподілів; дисперсійний аналіз; кореляційний аналіз; непараметричні методи.

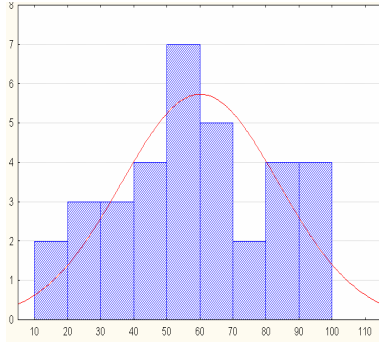
Гістограми розподілів подано на рис. 1. Неперервна крива відповідає гіпотетичному нормальному розподілу (параметри на рисунку). Для всіх вибірок, окрім «Іспиту», підтверджено гіпотезу про узгодженість із нормальним розподілом за критерієм Колмогорова-Смірнова на рівні значущості 0,05. Певний зсув у бік збільшення середнього для «КР1 (тести)» свідчить про певну легкість завдань, що підтверджено відповідними IRT-показниками, цей зсув було подолано у електронному іспиті.

Однофакторний дисперсійний аналіз вибірок підтвердив гіпотезу про збіг середніх значень всіх вибірок на рівні значущості 0.05, а також попарні перевірки за t -критерієм для залежних вибірок та F -критерієм підтвердили статистичну нерозрізнюваність середніх та дисперсій.

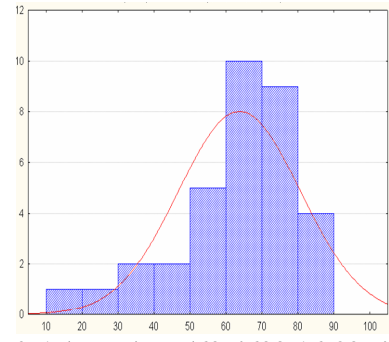
Було обчислено коефіцієнти парної кореляції між еталонними та тестовими балами. Відповідні коефіцієнти дорівнюють 0,6 та 0,8, значущість коефіцієнтів кореляції підтверджено відповідним критерієм.

Враховуючи певне порушення нормальності для «КР1 (тести)», а

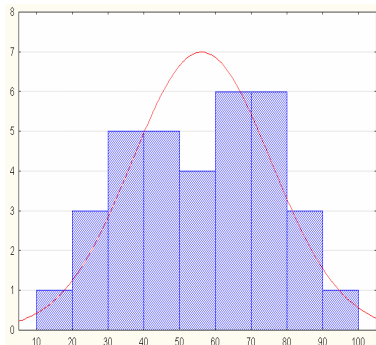
також невеликий обсяг вибірки ($M=34$), було застосовано методи непараметричного статистичного аналізу. Було обчислено коефіцієнт рангової кореляції Спірмена між еталонами та тестами, застосування якого для порівняння рангів відповідних студентів є цілком доречним. Коефіцієнти кореляції Спірмена рівні відповідно 0,5 та 0,7 і є значущими. Застосування критерію Вілкоксона теж підтвердило однорідність результатів.



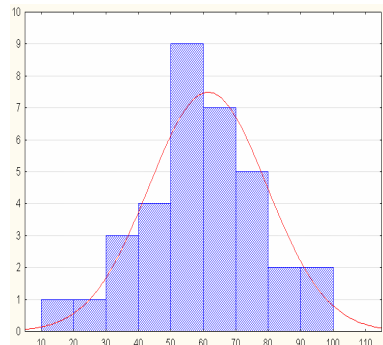
КР1; $N(59, 7941; 23, 6636)$



КР1 (тести); $N(63, 4632; 16, 9374)$



Іспит (тести); $N(55, 8985; 19, 3987)$



Іспит; $N(61, 2059; 18, 1171)$

Рис. 1

Особливу увагу було приділено аналізу якості окремих завдань тестів (Item Analysis) для контрольних робіт та іспитів. Метою такого аналізу є створення бази «каліброваних» тестових завдань. Аналіз було проведено на основі методів IRT (Item Response Theory) [6] як за допомогою параметрів, які автоматично обчислює система MOODLE, так і на підставі дослідження відповідних моделей IRT.

У системі MOODLE автоматично розраховуються такі показники якості тестових завдань:

- Індекс легкості

$$FI(j) = \frac{\bar{X}(j)}{X_{\max}(j)}, j = \overline{1, K},$$

де $\bar{X}(j) = \frac{1}{M} \sum_{i=1}^M X_{ij}$ – вибіркове середнє балів за j -е завдання тесту; X_{ij} –

бал i -го студента за j -е завдання тесту; $X_{\max}(j)$ – максимальна кількість балів за j -е завдання тесту; K – кількість завдань у тесті; M – кількість студентів;

- Середнє квадратичне відхилення ($SD(j), j = \overline{1, K}$) – середнє квадратичне відхилення нормованих балів $\frac{X_{ij}}{X_{\max}(j)}, j = \overline{1, K}$;

- Індекс диференціації (дискримінації)

$$DI(j) = \frac{3[XS(j) - XW(j)]}{M}, j = \overline{1, K},$$

де $XS(j) = \sum_{i=1}^M \frac{XS_{ij}}{X_{\max}(j)}, j = \overline{1, K}$, – сума відносних значень балів, отриманих «сильною» третиною студентів, а

$XW(j) = \sum_{i=1}^M \frac{XW_{ij}}{X_{\max}(j)}, j = \overline{1, K}$, – сума відносних значень балів, отриманих «слабкою» третиною студентів.

сума відносних значень балів, отриманих «слабкою» третиною студентів.

- Коефіцієнт дискримінації або коефіцієнт точково-бісеріальної кореляції ($DK(j) = r_{bis}(j), j = \overline{1, K}$) — коефіцієнт кореляції між балами, отриманими за кожне тестове завдання і балами за тест в цілому.

За допомогою процедур, реалізованих в пакеті Excel для дихотомічної таблиці відповідей, сформованої автоматично системою MOODLE, було побудовано однопараметричну модель Раша і двопараметричну модель Бірнбаума [6]. Спочатку за відомою методикою [4] було визначено латентні параметри складності завдань $\beta_j, j = \overline{1, K}$, та підготовки учасників $\theta_i, i = \overline{1, N}$, за моделлю Раша для 27 завдань та побудовано графіки характеристичних кривих завдань (рис. 2). Характеристична крива завдання показує залежність імовірності правильної відповіді від параметрів складності завдань та підготовки учасників. Для моделі Раша ця залежність є наступною:

$$P_j(\theta) = \frac{\exp(1,7(\theta - \beta_j))}{1 + \exp(1,7(\theta - \beta_j))}, j = \overline{1, K}.$$

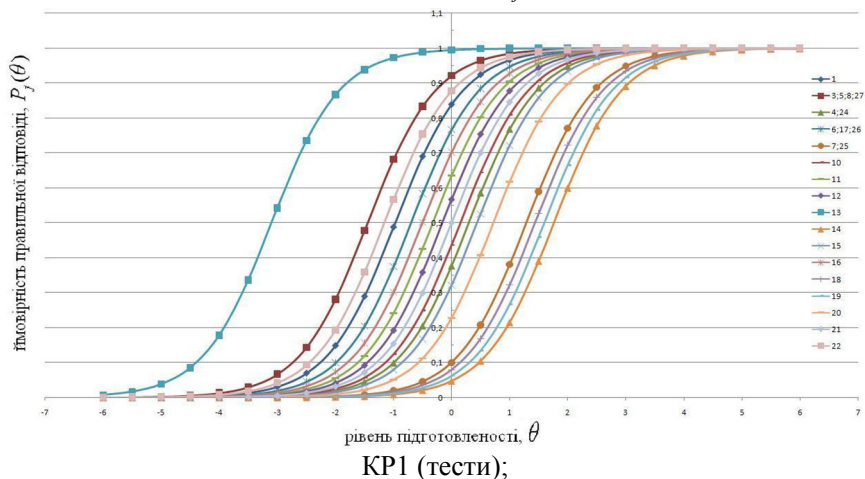


Рис. 2

Як видно з графіку криві досить рівномірно накривають інтервал у логітах -5 до 5 , мінімальне значення складності мають завдання з номерами 13, 3, 5, 8, 27. Приміром, таким «невдалим» завданням виявилось завдання 13 (рис. 3). Деякі з цих тестових завдань було вилучено і замінено на інші у наступних контрольних та іспитах.

12.2.1. Якщо функція $y(x)$ неперервна на $[a; b]$, диференційовна в інтервалі $(a; b)$, $y'(a) = y'(b)$, то в інтервалі $(a; b)$ можна знайти хоча б одну точку, в якій

Вибрати одну відповідь

- a. похідна функція дорівнює нулеві
- b. функція не означена
- c. похідної функції не існує
- d. неможна провести дотичну до графіка функції

$$FI(13) = 0.97; SD(13) = 0.2; DI(13) = 0.9; DK(13) = 0.26; \beta_{13} = -3.1$$

Рис. 3

Також було побудовано двопараметричну модель Бірнбаума:

$$P_j(\theta) = \frac{\exp(1,7\alpha_j(\theta - \beta_j))}{1 + \exp(1,7\alpha_j(\theta - \beta_j))}, j = \overline{1, K},$$

в яку входить параметр диференціюючої спроможності кожного завдання

$$\alpha_j = \frac{r_{bis}(j)}{\sqrt{1 - r_{bis}^2(j)}}, j = \overline{1, K},$$

За допомогою параметра α_j можна для завдань з однаковою складністю β_j вибрати завдання з максимальним α_j . Приміром, завдання з номерами 3, 5, 8, 27 мають однакову складність $\beta_j = -1.45$, але при цьому $\alpha_3 = 0,025$, $\alpha_5 = 0,18$, $\alpha_8 = 0,24$, $\alpha_{27} = 0.44$. Отже, завдання 3 і 5 вилучаємо, залишаючи завдання 8 і 27. Для деяких завдань значення α_j взагалі виявилось від'ємними. Такі завдання доречно вилучити. Приміром для наступного завдання (рис. 4) $\alpha_{16} = -0,06715$.

13.1. Вкажіть Тейлорову формулу для трічі неперервно диференційовної функції $f(x)$ в окопі $U(x_0)$ точки x_0 .

Вибрати одну відповідь

- a. $f(x) = f(x_0) + f'(x_0)(x - x_0) + \frac{f''(x_0)}{2!}(x - x_0)^2 + o((x - x_0)^2)$
- b. $f(x) = f(x_0) + f'(x_0)(x - x_0) + \frac{f''(x_0)}{2!}(x - x_0)^2 + \frac{f'''(x_0)}{3!}(x - x_0)^3$
- c. $f(x) = f(x_0) + f'(x_0)(x - x_0) + \frac{f''(x_0)}{2!}(x - x_0)^2$
- d. $f(x) = f(x_0) + \frac{f''(x_0)}{2!}(x - x_0)^2 + \frac{f^{(4)}(x_0)}{4!}(x - x_0)^4 + o((x - x_0)^4)$

$FI(16) = 0,75$; $SD(16) = 0,44$; $DI(16) = 0,6$; $DK(16) = -0,067$;

$\beta_{16} = -0,5$, $\alpha_{16} = -0,06715$

Рис. 4

Графік інформаційної функції тесту [6] для моделі Раша подано на рис. 5. Він має один максимум і є типовим для нормативно-орієнтованих тестів.

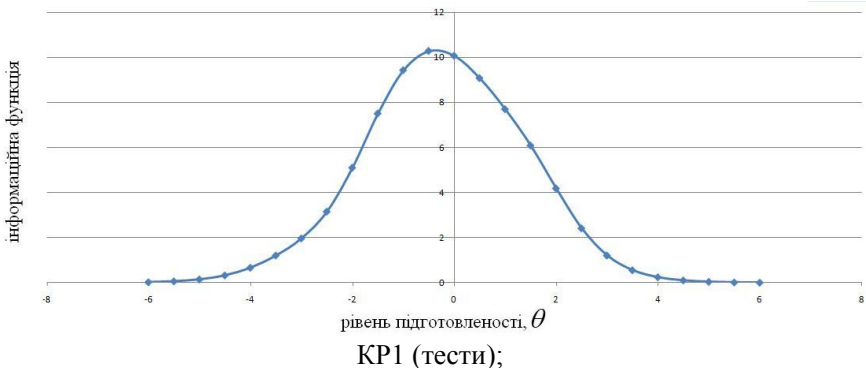


Рис. 5.

Після вилучення певних завдань та включення нових було сформовано нові контрольні роботи та іспит, які будуть запропоновані студентам протягом 2009/10 навчального року для уточнення відповідних па-

раметрів.

Висновки.

Проведені пробні тестування та відповідний тестовий аналіз:

- 1) доводять змістовну валідність тестової системи в цілому;
- 2) підтверджують ефективність використання системи MOODLE для створення тестових систем дистанційних курсів;
- 3) результати аналізу завдань відповідають загальним рекомендаціям та вимогам IRT-методик;
- 4) відносна обмеженість кількості студентів, охоплених тестуванням, знизилася кількість можливих статистичних процедур і дещо знизилася вірогідність результатів;
- 5) в цілому є очевидною перспективність розвитку відповідних методик, а також збільшення кількості залучених студентів, на які автори покладають великі сподівання.

Література

1. Алексеева И. В. Комплект дистанційної освіти «Вища математика» / Алексеева И. В., Гайдей В. О., Диховичний О. О., Коновалова Н. Р., Федорова Л. Б., Воробйов А. С. // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики : збірник наукових праць. – Випуск VII : в 3-х томах. – Кривий Ріг : Видавничий відділ НМетАУ, 2008. – Т. 3. – С. 101–105.
2. Алексеева И. В. Об использовании платформы Moodle в разработке курсов дистанционного изучения высшей математики / Алексеева И.В., Гайдей В.А., Дыховичний А.А., Коновалова Н.Р., Федорова Л.Б. // Материалы XIII международной научно-методической конференции. – Севастополь : Изд-во СевНТУ, 2008. – С. 8–10.
3. Алексеева И. В. Тестова система для комплексу дистанційних курсів «Вища математика» / Алексеева И. В., Гайдей В. О., Диховичний О. О., Коновалова Н. Р., Федорова Л. Б. // IX международная научная конференция имени Т.А. Таран «Интеллектуальный анализ информации ИАИ-2009»: сб. тр. – К. : Просвіта, 2009. – С. 4–10.
4. Чельшкова М. Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов : учебное пособие / Чельшкова М. Б. – М. : Логос, 2002. – 432 с.
5. Аванесов В. С. Форма тестових завдань / Аванесов В. С. – М. : Центр тестирования, 2005. – 155 с.
6. Аванесов В. С. Item Response Theory: Основные понятия и положения / Аванесов В. С. // Педагогические измерения. – 2007. – №2. – С. 3–28.

ВПРОВАДЖЕННЯ ДИСТАНЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС

О.А. Білоус, Т.В. Завальна, Н.М. Захарченко
м. Суми, Сумський державний університет
eabelous@mail.ru

Дистанційна освіта стала справжньою новацією ХХІ сторіччя. З впровадженням в освітній простір комп'ютерних інформаційних технологій виникло питання їх ефективного застосування. Сучасні інформаційні технології дозволяють перейти на новий рівень існуючої системи освіти від традиційних навчально-методичних матеріалів до електронного підручника, комп'ютерних тренажерів, тестів різних типів, від звичайної аудиторії до мультимедійної та віртуальної. Широка інформатизація навчального процесу створює умови переходу від формування, в основному, репродуктивних знань традиційного навчання до розвитку креативних навичок та вмінь аналізу, синтезу задач та процесів при вивченні різних дисциплін.

Сучасні умови, в тому числі вступ України до Болонського процесу у вищій школі, вимагають посилення самостійної роботи студентів. Саме дистанційні технології навчання дають можливість забезпечити студентів електронними навчальними ресурсами для самостійного опрацювання, завданнями для самостійного виконання, реалізувати індивідуальний підхід до кожного студента.

Безумовно, ефективність дистанційного навчання базується на справжньому бажанні студентів навчатися, на відчутті необхідності набуття знань, підвищені кваліфікації працівника. Така форма освіти дає можливість роботи з матеріалами дисципліни в тому режимі та обсязі, якій підходить кожному студенту індивідуально. Крім того, якість навчання залежить від регулярної роботи студента над навчальними матеріалами. Віртуальний курс лекцій дозволяє на власний розсуд студента розтягти або скоротити навчання, в будь-який момент можна зробити паузу в роботі, доповнити матеріал лекції інформацією з інших Інтернет-ресурсів або звернутися до викладача з питанням чи за консультацією.

До переваг дистанційної освіти можна віднести відсутність територіальної та часової прив'язки студента до університету, в якому він навчається, відсутність необхідності відвідування лекційних, практичних, лабораторних занять під час семестрової настановчої сесії, що приваблює студентів з обласних містечок та сіл, інших областей і, навіть, країн. Таки переваги важливі для тих студентів, що часто перебувають у відря-

дженнях, жінок, що доглядають за дитиною, людей з фізичними вадами, співробітників, які підвищують свою кваліфікацію, студентів денної форми навчання, що отримують паралельно іншу спеціальність за дистанційною формою.

Але, поряд з переліченими позитивними фактами, є й такі, що дещо стримують розвиток дистанційної освіти і піднімають питання вдосконалення та розвитку дистанційних технологій, методики викладання.

Так, ефективність освіти за дистанційною формою базується на самоорганізації студента, його розумінні необхідності набутих знань та вмінь, бажанні навчатися. Як правило, таким вимогам відповідають студенти, що закінчили технікуми, коледжі, отримують другу вищу освіту. Вони мають достатню ступінь самоорганізації, високу мотивацію до навчання. Але для студентів з низьким рівнем самоорганізації навчання за дистанційною формою викликає певні труднощі, так як відсутній, або дуже слабкий, контроль з боку деканату. Як правило, звернення викладача з закликами до навчання, що отримуються електронною поштою, ефективних результатів не дає. Тому головна складність у студентів першого курсу – змусити себе навчатися.

Ще одна проблема дистанційного навчання – відсутність особистого спілкування студента з викладачем та з іншими студентами віртуальної групи. Спілкування з викладачем зводяться, як правило, до обміну інформацією в електронному вигляді. Повністю відсутній вплив особистості викладача, відсутній психологічний клімат студентської групи. Питання та відповіді електронною поштою утворюють бар'єр непорозуміння, неповних відповідей, або зауважень, що значно впливає на якість навчального процесу. Крім цього, спілкування розтягується за часом, що призводить до втрати актуальності інформації. Спілкування з викладачем в відеорежимі вирішує це питання в деякій мірі, але потребує додаткового оснащення комп'ютерних місць, підвищує вартість послуг Інтернет для користувача. Сьогодні університет – не тільки храм науки та знань, а це ще й місце спілкування, зустрічей молоді. Нажаль, студенти дистанційної форми спілкуються протягом року віртуально і відвідують університет один раз на рік під час екзаменаційної сесії.

Відзначимо, що на даний час вартість навчання за дистанційною формою дещо менша, ніж за заочною формою, але придбання комп'ютера, підключення до мережі Інтернет, оплата поточних рахунків робить навчання достатньо дорогим.

З точки зору викладача, під час навчання за дистанційними технологіями майже всі дії по виконанню завдань, розв'язку прикладів залишаються за кадром. Теоретично всі тестові завдання, що пропонуються студентам, може виконати хтось інший. Іноді такі аспекти формують

недовіру до результатів роботи студентів.

Незважаючи на існуючі проблеми, досвід роботи показує, що студенти дистанційної форми навчання більш адаптовані до сучасних умов ринку праці, більш організовані, самостійні, товариські і комунікабельні, не бояться приймати рішення. Таки студенти впевнені у власних силах, з впевненістю підвищують свій кваліфікаційний рівень, легко адаптуються в колективі.

Поряд з тим, сучасна освіта розвивається також в сторону змішаного навчання (blended learning). Під цією формою навчання прийнято розуміти об'єднання формальних засобів навчання, таких як робота в аудиторіях, вивчення теоретичного матеріалу за сучасними дистанційними технологіями: електронними конспектами лекцій, підручниками, мультимедійні презентації лекцій, аудіо- та відеоматеріали, обговорення питань за допомогою електронної пошти та на форумах, та ін. Можна виділити три етапи в організації мішаного навчання: дистанційне вивчення теоретичного матеріалу, відпрацювання практичних аспектів в рамках аудиторних занять за денною формою, проведення підсумкового контролю.

Змішане навчання використовує як традиційні, так і інтерактивні методи навчання: комп'ютерні презентації теоретичного, практичного, лабораторного матеріалу, комп'ютерне навчання, навчання за допомогою Інтернет. Як правило, електронні лекції, матеріали до практичних занять, віртуальні лабораторії розроблені самим викладачем, що значно підвищує ефективність вивчення матеріалу дисципліни. Впровадження нових методів навчання потребує від викладача перегляд методики викладання дисципліни, вдосконалення педагогічної майстерності, володіння комп'ютерними технологіями, навичками роботи в інформаційному середовищі.

Сьогодні дистанційна освіта і технології зайняли одне з провідних місць у вищій професійній освіті. Вони застосовуються в навчанні студентів всіх форм організації навчального процесу. Безумовно, для ефективного використання дистанційних технологій у підготовці фахівців необхідний зважений підхід, аналіз готовності викладачів, структурних підрозділів університету, навчально-методичного забезпечення, технічного устаткування, нормативно-правової бази.

ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ ПІДТРИМКИ У НАВЧАННІ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН

Л.І. Білоусова^а, Н.В. Житеньова^б
м. Харків, Харківський національний педагогічний університет
ім. Г.С. Сковороди
^а lib215@list.ru
^б melenna@mail.ru

Дисципліни природничо-математичного циклу посідають особливе місце в системі загальноосвітньої підготовки, оскільки саме вони формують світогляд молодого людини, створюють цілісне уявлення про навколишній світ і процеси, що в ньому відбуваються. Разом із тим, в останні роки позначилася тенденція суттєвого зниження рівня шкільної підготовки з природничо-математичних дисциплін, що зумовлює необхідність запровадження якісних змін у практику їх навчання. Саме такі зміни можуть бути досягнуті із використанням комп'ютерних дидактичних засобів, які надають учителеві нові можливості для реалізації продуктивних педагогічних технологій, для залучення учнів до активної пізнавальної діяльності.

Специфіка природничо-математичних дисциплін полягає в тому, що базові знання й уміння, які формуються під час вивчення, є значимими як для створення у свідомості учня єдиної наукової картини навколишнього світу, так і для застосування в життєвих ситуаціях, у технічній та практичній діяльності сучасної людини; у цих дисциплінах широко використовуються уявні поняття й абстракції, знакова символіка й математичний апарат; провідними методами пізнання у природничих науках виступають спостереження й експеримент.

Разом з тим більшість об'єктів вивчення і втілення знань про них у реальну практику людства не можуть бути безпосередньо продемонстровані учням за об'єктивних причин (це стосується об'єктів мікросвіту й макросвіту, а також таких, що не відтворюються у штучних умовах; надзвичайно стрімкоплинних і, навпаки, занадто повільних процесів; екологічно небезпечних явищ тощо). Проведення демонстраційних і лабораторних експериментів обмежують часові рамки уроку; потреба в рідкісних або дорогих речовинах, у спеціалізованому або унікальному обладнанні; вимоги техніки безпеки; необхідність дотримання специфічних умов для демонстрації об'єкту, які неможливо або важко реалізувати в шкільних приміщеннях; неприпустимість експериментування на живих організмах; загальна недостатність шкільної матеріальної бази і т. ін. Традиційне використання статичних схем для унаочнення навчального

матеріалу й візуалізації уявних понять та абстракцій не сприяє усвідомленому сприйняттю їх учнями.

Вивчення психофізіологічних особливостей учнів показало, що основними важливими моментами є: опора в поданні навчального матеріалу на образно-емоційний компонент мислення, інтуїцію та уяву учня; надання йому можливості самостійно переконатися в наявності тих чи інших властивостей об'єкта вивчення, тому що підліткам притаманна критичність, небажання приймати щось на віру; акцентування на практичному компоненті навчальної діяльності, зокрема на експериментуванні, оскільки саме така діяльність їх приваблює; розкриття реальної значущості предметних знань і вмій, без чого навчання для учня втрачає сенс. Психологи відзначають, що велику роль у формуванні пізнавального інтересу школярів відіграють: наочне відображення сутності об'єкта вивчення (Т. Рібо, В. Мухіна), надання учневі можливості виконувати дії з цим об'єктом, набувати власного досвіду чуттєвого ознайомлення з ним через відчуття, сприйняття, спостереження (О. Леонтьєв, С. Рубінштейн, М. Левітов); висвітлення життєвої значущості оволодіння предметними знаннями і вміннями (Ш. Амонашвілі, Ж. Піаже).

Зазначені вище утруднення значною мірою можуть бути скомпенсовані за рахунок використання комп'ютерної підтримки в навчанні предметів природничо-математичного циклу.

Інтерес до вивчення сутності та функцій комп'ютерної підтримки у навчальному процесі зумовлений її суттєвим впливом на продуктивність навчання. Розгляд цих питань в теоретичному аспекті нами здійснено в [3]. Визначення сутності комп'ютерної підтримки нами було здійснено на підставі аналізу надбань педагогічної науки у розробці проблеми педагогічної підтримки [1; 4]. Продовження дослідження в ракурсі визначення основних напрямів застосування комп'ютерної підтримки і тих нових можливостей, які отримує педагог за її використання, дало нам змогу виокремити й обґрунтувати функції комп'ютерної підтримки у навчальному процесі.

Завдяки інформаційній функції комп'ютерної підтримки з'являється можливість розширення інформаційного простору навчального процесу за рахунок доступу до світових інформаційних ресурсів мережі Інтернет, до інформації, що зберігається на електронних носіях, одержана з цифрових пристроїв тощо. Використання інструментальної функції дозволяє збагачувати навчальну, дослідницьку, творчу предметну діяльність учня новітніми потужними інструментами, доступними в он-лайнному режимі (віртуальні мікроскопи, телескопи) або реалізованими в комп'ютерних предметних середовищах). Функція моделювання надає можливість використання інтерактивних мультимедійних моделей при-

родних та уявних об'єктів, фізичних і хімічних явищ та процесів тощо для організації навчально-дослідницької та й інших видів діяльності учнів. Наочне подання різноманітних об'єктів вивчення, зокрема й абстрактних, відображення взаємозв'язків і взаємозалежностей у їх динаміці з використанням високоякісної тривимірної графіки, анімації, відео та аудіо супроводу становиться можливим завдяки функції візуалізації. Здійснення автоматизації окремих фаз навчального процесу - оцінювання навчальних досягнень учнів, відпрацювання репродуктивних умінь, засвоєння алгоритмів розв'язання типових задач тощо, стає можливим завдяки функції автоматизації. Комунікативна функція дає змогу реалізувати колективні форми організації навчальної діяльності, зокрема з віддаленими учасниками навчального процесу тощо), а аналітична – нагромаджувати дані результативності навчального процесу, здійснювати їх статистичний аналіз, одержувати прогностичні показники тощо.

З огляду на швидкість розвитку засобів телекомунікації, їх надзвичайні можливості щодо доступу до величезних інформаційних масивів, можна зазначити, що ідея випереджаючої освіти стає реально втілюваною [5]. Сьогодні матеріальна база шкіл, ступінь їх комп'ютерного оснащення, наявність доступу до мережі Інтернет дозволяють вводити у практику навчання новітні технології, знаходити шляхи їх ефективного використання у навчальному процесі. Доступ до мережі Інтернет набуває особливого значення в умовах, коли перед освітою все гостріше стають проблеми, як найкращим чином передати молоді людські надбання, створити умови для підвищення мотивації пізнавальної діяльності, формування у школяра активного ставлення до процесу навчання, прищепити учневі навички саморозвитку, самовиховання та самоосвіти.

Застосування Інтернет технологій постає як один з потужних засобів вирішення означених проблем. В результаті проведеного аналізу нами виділено основні аспекти використання Інтернет у ракурсі розглядуваних питань. Інтернет дозволяє:

- підвищити науковий рівень викладання природничо-математичних дисциплін за рахунок можливості поширення освітнього простору, використання електронних ресурсів, які відбивають новітні досягнення науки, технологій, досвід педагогічної теорії і практики, матеріали конференцій і періодичних видань, що розміщуються на Інтернет сайтах;

- підвищити зв'язок навчального процесу з життям за рахунок застосування у навчанні інформації про реальні події нашого часу, а також шляхом використання реалістичного ілюстративного матеріалу, який емоційно впливає на учня, дозволяє йому проникнути у світ виучуваних явищ і процесів;

– реалізувати діяльнісний підхід до навчання з тим, щоб учень, у ході розв’язання поставлених задач використовував не тільки здобуті знання й наявний досвід, а й отримував нові знання і новий досвід. Застосування Інтернет технологій для реалізації означеного підходу спирається на можливість доступу до віддалених дослідницьких ресурсів, енциклопедій, атласів, віртуальних лабораторій тощо;

– змінити авторитарний стиль педагогічного керівництва на суб’єкт-суб’єктну парадигму, основами якої є співробітництво, співуправління і самоуправління, прагнення учня до самореалізації і самовираження в навчальному процесі, цілеспрямований і послідовний розвиток творчого стилю діяльності;

– впровадити нові форми навчально-творчої діяльності учнів у практику школи на основі застосування новітніх засобів комунікації, зокрема таку перспективну форму роботи, як розробка творчих проєктів із залученням до їх виконання учнів різних шкіл, регіонів України, різних країн. Залучення школярів до виконання творчо-дослідницьких проєктів на матеріалі природничо-математичних дисциплін сприяє покращанню й поглибленню їх предметних знань і вмінь, стимулює інтерес до оволодіння основами наук на більш високому рівні.

Проведений аналіз свідчить про необхідність:

– проведення ґрунтовних теоретичних досліджень впливу застосування Інтернет на ефективність навчання природничо-математичних дисциплін у загальноосвітній школі;

– розробки концепції Інтернет-підтримки, вихідними положеннями якої могли б слугувати надбання педагогічної науки і практики в галузі педагогічної і комп’ютерної підтримки;

– переведення теоретичних досліджень щодо визначення дидактичного потенціалу і функцій Інтернет-підтримки у площину педагогічної практики – проєктування практико-орієнтованих педагогічних технологій використання Інтернет у навчальному процесі з природничо-математичних дисциплін і створення відповідного навчально-методичного забезпечення.

Література

1. Газман О. С. Педагогическая поддержка детей в образовании как инновационная проблема / Газман О.С. // Новые ценности образования. – 1995. – №3. – С. 58–64.

2. Дорошенко Ю. О. Біологія та екологія з комп’ютером / Дорошенко Ю. О. – К. : Шкільний світ : Вид. Л. Галіціна, 2005. – 128 с.

3. Житеньова Н. В. Формування пізнавального інтересу учнів 7-9 класів у процесі навчання предметів природничо-математичного циклу

за комп'ютерної підтримки : дис. канд. пед. наук: 13.00.09 / Житеньова Наталя Василівна. – Х., 2009. – 197 с.

4. Михайлова Н. Н. Педагогика поддержки / Михайлова Н. Н., Юсфин С. М. – М. : МИРОС, 2001. – 99с.

5. Средства дистанционного обучения. Методика, технология, инструментарий / Агапонов С. В., Джалишвили З. О., Кречман Д. Л., Никифоров И. С., Ченосова Е. С., Юрков А. В. // – СПб. : БХВ-Петербург, 2003. – 336 с. – (Серия «Мастер решений»)

ВИКОРИСТАННЯ ПЕДАГОГІЧНИХ ПІДХОДІВ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ДО САМОСТІЙНОГО ВИВЧЕННЯ ПРИРОДОЗНАВЧИХ ДИСЦИПЛІН

Ю.О. Борисовська, О.С. Козлова, О.А. Лисенко
м. Запоріжжя, Запорізький національний університет

Вступ. На сьогодні дистанційна форма навчання є прогресивною педагогічною технологією і вже майже не існує фахівців, що не володіють сучасними технологіями і навичками роботи в Internet. Дистанційна форма навчання поєднує в навчальному процесі традиційні педагогічні та нові телекомунікаційні комп'ютерні технології. Згідно із законом України «Про вищу освіту» дистанційна освіта має офіційний статус самостійної форми навчання нарівні з очною, заочною та екстернатом [1]. Такі переваги дистанційного навчання, як гнучкість, модульність і можливість спілкування з викладачем на відстані у період непередбачуваного призупинення роботи вишів, стали привабливими як ніколи для студентів будь-якої форми навчання. Отже, використання методологічних підходів дистанційного навчання [2] у навчальному процесі становиться конче необхідним і актуальним.

Постановка завдання. Розглянути основні підходи та методи дистанційного навчання у контексті їх використання як додаткової форми самостійної освіти студентів стаціонару. Провести аналіз системи контролю знань у вигляді тестування для студентів гуманітарного напрямку підготовки при вивченні природознавчих дисциплін.

Основна частина. Спираючись на досвід викладання математичних дисциплін для студентів гуманітарного напрямку підготовки за останнє десятиріччя та, враховуючи результати введення Болонської системи у ВНЗ, можна заключити, що одним з рішень проблеми підтримання якості освіти є впровадження нових педагогічних підходів з використанням методів дистанційного навчання, що мають такі привабливі для викладача риси, як:

– *гнучкість*, тобто особи, що одержують дистанційну освіту, в основному, не відвідують регулярних занять, а навчаються у зручний для себе час та у зручному місці. Сьогодні у випадку невідповідних погодних умов, епідеміологічної ситуації тощо це становиться актуальним і для студентів стаціонару;

– *модульність*, тобто у викладача є можливість з набору незалежних курсів модулів сформувати навчальну програму, що відповідає індивідуальним чи груповим потребам і відповідно винести будь-яку частину курсу на самостійне вивчення;

– *паралельність*, тобто навчання здійснюється одночасно з професійною діяльністю (з проходженням практики або з навчанням за іншим напрямком);

– *велика аудиторія*, тобто у слухачів є можливість одночасного звернення до багатьох джерел навчальної інформації та проведення консультацій з викладачем за допомогою телекомунікаційного зв'язку;

– *соціальна рівність*, тобто всі мають рівні можливості отримання освіти незалежно від місця проживання, стану здоров'я і соціального статусу;

– *роль викладача*, тобто викладач отримує додаткову роль наставника-консультанта, що координує пізнавальний процес, постійно удосконалює свої курси, підвищує творчу активність і кваліфікацію відповідно до нововведень та інновацій;

– і врешті решт, що найбільш впливає на рівень якості освіти, *позитивний вплив на студента*, тобто підвищення творчого та інтелектуального потенціалу майбутнього фахівця за рахунок самоорганізації, використання сучасних інформаційних та телекомунікаційних технологій.

Отже, сучасна орієнтація університетської системи освіти на дистанційну форму навчання актуалізувала проблему пошуку педагогічних технологій, адекватних її принципам, функціям, цілям, можливостям та засобам. Як педагогічний аспект розвитку дистанційного навчання В.С. Аванесов виділив питання створення нових навчальних курсів, що забезпечують процес повного самостійного засвоєння змісту навчальних дисциплін [3]. Одним з варіантів вирішення цього питання є так звані системи повного засвоєння знань, метою яких є створення психолого-педагогічних умов для повного засвоєння потрібного навчального матеріалу кожним, хто бажає навчатися. І тут пріоритетним становиться самоосвіта та самоконтроль, і, як наслідок, актуальним – розробка технологічних навчальних засобів, що допомагають такій організації освітнього процесу.

Для оволодіння знаннями та навичками з окремо взятої дисципліни в залежності від інтелектуальних здатностей різним людям потрібно різна кількість часу. Стосовно тих, що навчаються на стаціонарі у виші, традиційно організований навчальний процес ігнорує цю реальність і вимагає, щоб всі студенти вивчили матеріал до заданого терміну. Однак, зважаючи на специфіку викладання природознавчих дисциплін та рівень підготовки абітурієнтів, на сьогодні використання педагогічних підходів дистанційного навчання до навчального процесу у вишах становиться невід'ємною частиною при наданні освітніх послуг, зокрема для студентів нематематичних спеціальностей. Серед нових педагогічних технологій, що володіють потрібним потенціалом, сучасна педагогічна

наука виділяє модульну технологію навчання [4].

Кожний модуль повинний бути забезпечений методичними посібниками і його виконання контролюється за допомогою тестів. Як показали дослідження, можливості модульних технологій в галузі реалізації дистанційного навчання визначаються дослідниками, а теоретичні та методичні основи їх застосування в даній формі навчання практично напрацьовані. Таким чином, з одного боку, є об'єктивна доцільність застосування модульних технологій в дистанційному навчання; з іншого боку, практично відсутні теоретичні і методичні основи їх проектування та організації з урахуванням специфіки дистанційного навчання. Наведемо адаптований алгоритм розробки навчального модуля природознавчої дисципліни (рис. 1), стислий варіант якого представлений в [3].

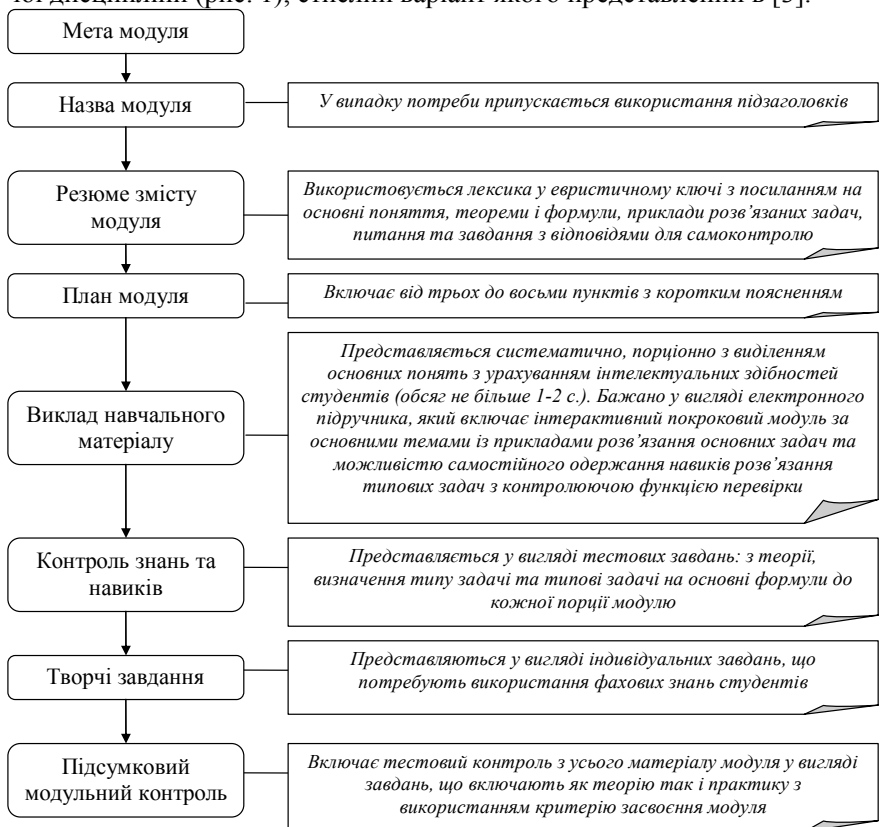


Рис. 1 Загальний алгоритм розробки навчального модуля математичної дисципліни в системі дистанційної освіти

Однією з ознак дистанційного навчання є одержання знань та нави-

ків за рахунок самостійної роботи, організація якої в сучасному навчальному процесі є найбільш важливою та складною проблемою. Виходячи із сутності дистанційного навчання самостійна робота перетворюється у провідну форму організації навчального процесу, оскільки в результаті самоосвіти студентів відбувається процес набуття, структурування та закріплення знань та навиків. Як наслідок приєднання вищої школи до Болонської системи стало скорочення аудиторних занять, а якщо додати вимушені канікули з незалежних від вищого навчального закладу причин, то самоосвіта становиться найбільш привабливою. Це вимагає розробляти та вводити спеціальні форми і методи самостійної роботи, виділяти час, приміщення та технічні ресурси.

У вищих навчальних закладах країн Європи, що приєдналися до Болонської системи, співвідношення аудиторних занять до самостійної роботи складає приблизно 1:3, оскільки таке перевищення часу на самостійну роботу студентів у порівнянні з лекційною формою занять вважається, в середньому, найбільш ефективним для поліпшення якості підготовки фахівців.

В Україні для досягнення зазначеного оптимуму належить створити відповідні форми і методи організації індивідуальної роботи студентів, також спланувати самостійну роботу, враховувати інформацію про реальні витрати часу студентів на виконання домашніх робіт з різних навчальних дисциплін, знайти способи ліквідації браку сучасних технічних засобів навчання, а також проводити цілеспрямовану роботу зі створення на кафедрах достатнього числа спеціальних завдань нового покоління. Таких завдань, які б були цікаві за змістом, зорієнтовані на специфіку даного напрямку підготовки, враховували б рівень шкільної підготовки, і, одночасно, дозволяли б студентам напрацьовувати навиків самостійно. І все це повинно мати комп'ютерну підтримку автоматизованої оцінки результатів самостійної роботи студентів.

В цьому контексті не можна принизити цінність лекційного заняття, оскільки цікаво прочитана лекція виконує крім пізнавальної функції, ще і такі, що орієнтують, організують, мотивують, систематизують тощо. У цьому змісті жодна форма навчання не може суперничати з лекційною. Як показує досвід, чим більше аудиторних занять з природознавчих дисциплін у студентів гуманітарного напрямку підготовки, тим вище якість навчання. Оскільки викладач повинний донести матеріал дисципліни, враховуючи небажаність вчити нефаховий курс та недостатню шкільну підготовку. Проте, як показали дослідження, у випадку браку аудиторних занять можна застосовувати деякі форми дистанційного навчання.

Так, в якості наповнення контенту навчального процесу використо-

вують кейс-технології [2], одним з варіантів якої є електронні підручники, які найчастіше представляють собою електронні підручники будь-якого формату з автоматизованим змістом. Зазвичай, для опрацювання теоретичного матеріалу цього достатньо, але для отримання навичок потрібне пояснення та живе спілкування з викладачем, що дозволяє вербалізувати поняття, які вивчаються, та формувати професійну мову. Тому потрібно виділити із загального навчального матеріалу ту його частину, що підлягає заучуванню, апробації, вербалізації, структуризації, закріпленню і вдосконаленню в процесі індивідуальної роботи. Матеріал, який не можливо засвоїти самостійно, необхідно викладати або на лекційних заняттях, або доповнювати електронні підручники мультимедійними складовими, які повинні враховувати досвід викладача, що читає дану дисципліну.

Розглянемо більш детально різні форми оцінювання одержаних знань та навичок студентів. В основі сучасних модулів перевірки знань лежить тестова система. При її розробці використовують різні види тестів з урахуванням передових досягнень в галузі педагогічних досліджень. Так, застосовують так звані цепні, текстові та тематичні завдання у текстовій формі, а також нові ситуації з інтегративним змістом і з варіативними завданнями у текстовій формі [5].

Для більш точного контролю знань студентів при розробці тестів викладачу доводиться уникати найбільш поширеної форми спотворення тестових результатів, як підміна принципу об'єктивної перевірки знань принципом вгадування. Використовують так звані фасетні завдання з вибором декількох правильних відповідей з великого числа відповідей [5]. При даній організації тестування відповіді на завдання з вибором декількох відповідей практично неможливо вгадати. З іншого боку завдання з вибором декількох правильних відповідей дозволяють перевірити знання повніше, глибше і точніше. Ще одна форма тестів дозволяє достатньо об'єктивно оцінити набуті знання, – це тести, що містять подвійні завдання, кожне з яких оцінюється окремо. Оцінювання таких тестів варіюється в деяких границях для кожного завдання, що як наслідок, підвищує точність педагогічного виміру знань студентів, в зв'язку з тим, що зростає дисперсія балів як в кожному окремому завданні, так і тестових балів по тесту в цілому.

Викладання математичних дисциплін для студентів гуманітарного напрямку підготовки вимагає від викладача виробити навички користування математичним апаратом у розв'язанні задач від простих до достатньо складних, при цьому не стільки математичних, скільки фахових. Але за умов скороченого аудиторного часу набуття навичок відбувається тільки за рахунок самостійного вивчення дисципліни. Отже, у студентів

виникає проблема не стільки вивчити формули та алгоритми розв'язання задач, але й навчитися самим визначати класи задач, до яких застосовують вивчений математичний апарат. Як показують дослідження, для підвищення якості знань і підготовки необхідно проводити поточний контроль у вигляді тестування за трьома рівнями: з теорії, з визначення класу задач, до якого можливе застосування визначеного інструменту математичного апарату та розв'язання нескладних задач. Оскільки технічні можливості дистанційного навчання дозволяють проводити як контрольне опитування так і тренувальне-довідкове, то це надасть можливість набути так необхідні навички за рахунок самостійної роботи.

Висновки. Як показав досвід проведених консультацій, при застосуванні такого підходу до набуття навичок у застосуванні математичного апарату у студента не виникає великих труднощів при розв'язанні достатньо складних задач при підсумковому контролі та виконанні фахового індивідуального завдання. Отже, застосування завдань у тестовій формі у поєднанні з педагогічними технологіями дистанційного навчання дозволяють забезпечити високий рівень засвоєння навчального матеріалу та набуття навичок, послідовність та міцність його вивчення, кардинальне поліпшення навчального процесу за рахунок активізації таких функцій цих завдань, що навчають, контролюють, організують, діагностують, виховують та мотивують.

Література

1. Закон України «Про вищу освіту» // Відомості Верховної Ради України. – 2002. – №20. – С. 134.
2. Ибрагимов И. М. Информационные технологии и средства дистанционного обучения : учеб. пособие для студ. высш. учеб. зав. / И. М. Ибрагимов. – [2-е изд., стер.]. – М. : Академия, 2007. – 336 с.
3. Аванесов В. Дистанционное образование [Электронный ресурс] / Аванесов Вадим // Педагогическая диагностика. – 2007. – Режим доступа : <http://testolog.narod.ru/Theory19.html>
4. Бородина Н. В. Педагогические условия применения модульных технологий в дистанционном обучении / Н. В. Бородина, М. В. Гороневич // Вестник ОГУ. – 2003. – №4. – С. 124-127.
5. Аванесов В. Применение тестовых форм в e-Learning / Вадим Аванесов [Электронный ресурс] // Современные информационные технологии и ИТ-Образование : III Междунар. науч.-практ. конф., 6-9 дек. 2008 г.: докл. – М. : МГУ им. М. В. Ломоносова, 2008. – Режим доступа : <http://viperson.ru/prnt.php?prnt=1&ID=534102>

ПРОФІЛАКТИКА ІНТЕРНЕТ-ЗАЛЕЖНОСТІ В ПЕРЕБІГУ ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАННЯ

Н.М. Бугайова, В.Й. Цап

м. Київ, Інститут психології ім. Г.С. Костюка АПН України

Дистанційне навчання як одна з новітніх форм отримання знань має свою специфіку, оскільки неподільно пов'язане з використанням сучасних комп'ютерних Інтернет-технологій.

Проблема Інтернет-залежності, як одна з найбільш поширених у теперішній час, форм адиктивної поведінки, виникла з появою Інтернету.

Не дивлячись на інтерес, який існує у вивченні негативного впливу нових інформаційних технологій і комп'ютерних технологій на дистанційне навчання, на наш погляд, він вивчений недостатньо.

Надмірне захоплення комп'ютерними іграми або Інтернетом може збільшити існуючі психологічні проблеми адаптації особистості.

Родоначальниками психологічного вивчення феномена Інтернет-адикції є представники США: клінічний психолог К. Янг і психіатр І. Голдберг.

К. Янг в 2000 році був розроблений і розміщений на Web-сайті опитувальник, який дозволив визначити наявність Інтернет-залежності. У результаті проведеного нею дослідження було відібрано й проаналізовано 400 анкет, заповнених Інтернет-залежними користувачами.

У 1996 році для позначення феномена залежності від Інтернету, І. Голдбергом був запропонований термін «Інтернет-адикція». Сьогодні у використанні знаходяться різні терміни для позначення даного явища: поведінкова Інтернет-залежність, надлишкове або патологічне використання Інтернету, віртуальна адикція, нетаголізм й ін.

У США в 1995 році К. Янг був організований перший центр on-line-залежності в м. Бредфорд, а в 1997 році створена дослідницька, консультативно-психотерапевтична Web-служба для допомоги страждаючій Інтернет-адикцією. У 1996 році М. Орзак у Гарварді була відкрита клініка лікування від комп'ютерної залежності. У 1998 р. Д. Гринфілд організував службу «Virtual-addiction». У 2005 році в Китаї була відкрита перша клініка для лікування віртуальної залежності. У 2006 році центр для лікування Інтернет-адиктив був відкритий у Белграді (Сербія) і клініка в Амстердамі (Голландія).

За даними К. Янг і М. Грифітс (Young K., Griffiths M., 1998), наприкінці 20-го століття в західних країнах віртуально залежні користувачі становили 1–5% від загального числа користувачів Інтернет. У цей час їхня кількість наближається до 10%.

У результаті моніторингу, проведеного у Китаї, 14% підлітків страждають Інтернет-залежністю.

За кількістю віртуальних адиктів лідирують США – близько 200 млн. чоловік, у Китаї кількість залежних Інтернет-користувачів досягла 111 млн., а в Японії 85,29 млн. людей.

Інтернет-середовище дозволяє індивідові реалізувати три основні види діяльності: комунікативну, пізнавальну та ігрову. Такі особливості психіки дитини, як недостатня розвиненість саморегуляторних механізмів, емоційного й вольового контролю, імпульсивність та несформованість адекватних схем поведінки створюють підвищену небезпеку для формування та розвитку комп'ютерної та Інтернет-залежностей.

Особи, що страждають на комп'ютерну та Інтернет-залежність, мають, як правило, порушення у емоційно-вольовій, соціальній, міжособистісній, комунікативній сферах, та проблеми соціальної адаптації.

Доступність Інтернет-ресурсів для дорослих користувачів, зокрема, для осіб неповнолітнього віку, висуває підвищені вимоги до якості, вірогідності й безпеці інформації, що міститься в Мережі. В Інтернеті можуть розміщуватись матеріали дезінформаційної, агресивної або протизаконної спрямованості.

Користувачі не завжди здатні реально оцінити рівень вірогідності й безпеки інформаційних матеріалів, які знаходяться в Інтернет. Так, інформаційні Web-ресурси агресивної й аутоагресивної спрямованості створюють підвищену небезпеку для осіб з нестійкою психікою і є теоретичною базою для агресивно та аутоагресивно настроєних користувачів.

Відсутність Інтернет-культури й елементарних навичок правильної роботи в Мережі створює ряд проблем психологічного й соціального характеру.

Неконтрольоване й нераціональне використання Інтернет-ресурсів учнями й студентами спричиняє неуспішність у навчанні й виникнення академічних заборгованостей.

Ігри, що містять агресивні сюжети можуть викликати перенесення агресії з віртуального світу в реальний.

Також існує ряд небезпек Віртуального простору:

- залучення неповнолітніх у сексуальні відносини;
- відвідування порнографічних сайтів; залучення через Інтернет до діяльності, яка носить протизаконний і протиправний характер;
- on-line гемблінг (гіперзахопленість індивідуальними й/або мережними on-line-іграми);
- хакерство;
- адиктивний фанатизм (релігійний, спортивний, музичний і ін.);

- відвідування сайтів агресивної (що пропагують ксенофобію, тероризм) і/або аутоагресивної спрямованості (інформаційні ресурси про застосування засобів для суїциду з описом дозування й ступеня їхньої летальності).

Комп'ютерна та Інтернет-залежності чинять негативний вплив на особистість, сприяє виникненню комунікативних проблем та викликають:

- емоційну й нервову перенапругу;
- астеноневротичні порушення;
- психо-емоційні порушення;
- порушення соціальної адаптації.

Багато країн, що зіштовхнулися із проблемою Інтернет-адикції, поставили перед необхідністю створення й впровадження заходів, що дозволяють боротися з даним явищем. Так, парламент Китаю ухвалив рішення щодо заохочення досліджень Інтернет-адикції й розробки превентивних програм, спрямованих на попередження розвитку Інтернет-залежності у дітей. У цей час влади Китаю фінансують роботу восьми реабілітаційних центрів для Інтернет-залежних пацієнтів. З кінця 2006 року в Китаї обмежується допуск дітей в Інтернет-клуби й застосовується система контролю, що автоматично припиняє ігровий сеанс через кожні п'ять годин.

У Південній Кореї, Таїланді, В'єтнамі й Малайзії також приймаються серйозні міри боротьби з Інтернет-адикцією серед молоді.

Розвиток комп'ютерних технологій сприяє видозміні й ускладненню інформаційного середовища. Глобальна мережа Інтернет поєднує все більше число користувачів, діяльність яких у кіберреальності має свої специфічні особливості. Тому Україні, як і будь-якій іншій розвинутій країні, необхідно мати превентивні й реабілітаційні програми, спрямовані на боротьбу з віртуальною залежністю.

На наш погляд, необхідно проведення більш широких психологічних досліджень залежної поведінки, яка має нехімічне походження з метою визначення наявності та ступеню адитивної реалізації серед користувачів Інтернету.

Кінцевим результатом таких досліджень може бути діагностично-експертна система, яка, по-перше, допоможе визначити стани залежності користувачів від комп'ютера, а, по-друге, надати конкретну пораду або застосувати низку профілактичних заходів, мета яких профілактика та психокорекція залежності.

Щоб розробити таку систему, спочатку потрібно провести ряд цілеспрямованих експериментів для накопичення статистичного матеріалу та окреслення простору психологічних чинників, по значенню яких мо-

жна зробити діагностування.

Нами розробляється спеціалізована комп'ютерна програма, яка являє собою єдиний пакет тестів, що допоможуть вирішити цю проблему. До складу пакета входять наступні тести:

- метод дослідження рівня суб'єктивного контролю;
- шкала депресії Бека;
- методика самооцінки особистості (Будассі);
- методика дослідження структури особистісних якостей;
- методика оцінки рівня спілкування (тест Ряховського);
- тест-опитувальник самовідношення (Столін, Пантелеєв);
- впевненість в собі (тест Райдаса).

З метою проведення of-line та on-line психологічних досліджень серед користувачів комп'ютерів та виявленню осіб, які страждають однією чи більше видами нехімічної залежності, для подальшої профілактики адиктивної поведінки, нами було розроблено тест, який дозволяє виявити наявність та ступінь найбільш поширених видів адикцій, що мають нехімічне походження.

Також створено окремий тестовий блок, в який увійшли модифіковані тести, що дозволяють виявляти наявність та ступінь таких видів адиктивної поведінки.

В плані запобіжних дій можуть також бути в нагоді й інші комп'ютерні програми, наприклад така як «емоційний запобіжник». Якщо комп'ютер доповнити фотокамерою, яка б постійно спостерігала за користувачем, оцінюючи його психологічний стан по міміці, то такий пристрій зміг би контролювати його поведінку.

У випадках, коли цей стан буде оцінюватись як критичний, комп'ютер буде відключатись, відмовляючись виконувати команди такого користувача. Особливо застосування цих програм може бути корисним в Інтернет-клубах, Інтернет-кафе тощо.

Необхідність впровадження таких заходів насамперед пов'язане з поширенням в останній час проявів агресії та аутоагресії серед користувачів у громадських закладах.

На нашу думку, глибоке та всебічне вивчення впливу інформатизації на психіку користувачів Інтернету та проведення досліджень адиктивної поведінки серед осіб, що отримують дистанційну освіту, дозволять уникнути негативних наслідків використання комп'ютерних засобів як у електронному навчанні, так і у повсякденному житті людей.

Література

1. Бугаева Н. М. Глобальные риски использования современных телекоммуникационных технологий / Бугаева Н. М. // Актуальні проблеми

психології : Психологічна теорія і технологія навчання / За ред. С. Д. Максименка, М. Л. Смульсон. – К. : Міленіум, 2007. – Т. 8, вип. 3. – С. 133-141.

2. Бабаева Ю. Д. Одарённые дети и компьютеры / Бабаева Ю. Д. // Вторая Российская конференция по экологической психологии : тезисы (Москва, 12-14 апреля 2000 г.). – М. : Экопсицентр РОСС. – С. 246-248.

3. Егоров°А. Ю. Нехимические зависимости / Егоров°А. Ю. – СПб. : Речь, 2007. – 190°с.

4. Котляров°А. В. Другие наркотики или Homo Addictus: Человек зависимый / Котляров°А. В. – М. : Психотерапия, 2006. – 480 с.

5. Цап°В. Й. «Емоційний запобіжник» як протидія комп'ютерної залежності / Цап°В. Й. // Методологічні засади дистанційного навчання : тези доповідей Міжнародної науково-методичної конференції. 17-18 листопада 2005р. – Дніпропетровськ : ДНУ, 2005.– С. 44-46.

6. Чудова И. В. Особенности образа «Я» «Жителя Интернета» / Чудова И. В. // Психологический журнал. – 2002. – Т. 22, № 1. – С. 113-117.

7. Янг К. С. Диагноз – Интернет-зависимость / Янг К. С. // Мир Интернет. – 2000. – №2. – С. 24-29.

8. Griffiths M. D. Internet addiction: does it really exist? / Griffiths°M. D. // Psychology and the Internet. /J.Gackenbach (Ed). – San Diego, CA : Academic Press, 1998. – P. 61-75.

ОРГАНІЗАЦІЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В ЧТЕІ КНТЕУ

В.Р. Бурачек, Т.М. Валецька

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

В останні роки викликає підвищений інтерес часто згадуване і широко обговорюване поняття дистанційної освіти. Інтерес до дистанційної освіти підігрується повідомленнями про динамічне зростання системи дистанційної освіти за кордоном.

Термін «дистанційна освіта» не є якоюсь особливою технологією, скоріше за все, він описує спосіб навчання, який дозволяє тому, хто навчає, та тому, хто навчається, вийти за вузькі рамки аудиторних занять.

У практиці поняття дистанційної освіти охоплює різні моделі, методи і технології навчання, при яких педагог і той, кого навчають, просто-риво розділені, знаходяться в різних місцях. При цьому стає необхідними деяке середовище, за допомогою якого відбувається спілкування викладача і того, кого навчають. Взаємодія забезпечується різними способами, такими як обмін друкованими матеріалами через пошту і телефакс, засобами аудіо-, відео- та комп'ютерних конференцій.

Дуже часто дистанційне навчання асоціюють із заочним. І навіть у публікаціях часто можна зустріти вислів «заочне або дистанційне навчання», хоча вони мають принципові відмінності, які зумовлюються метою, змістом сесій та середовищами передавання даних.

В основі технології дистанційного навчання лежить самостійна робота слухачів (їх когнітивні вміння – вміння самостійно навчатися). Самостійна робота слухачів при дистанційному навчанні принципово відрізняється від самостійної роботи при заочному навчанні.

По-перше, при дистанційному навчанні вона керована конкретним суб'єктом (тьютором), тому що на кожному її етапі перед слухачем ставиться конкретна мета і жорстко контролюється її виконання. При необхідності слухачеві надається оперативна допомога з боку кваліфікованих спеціалістів.

По-друге, самостійна робота слухача здійснюється за індивідуальним планом (розкладом), у зручному для нього місці, темпі, послідовності.

По-третє, дидактичне забезпечення самостійної роботи не обмежується методичними рекомендаціями і переліками літератури, а здійснюється за допомогою спеціалізованих навчально-методичних комплексів високої якості та індивідуального користування. Слухач має узгоджену

можливість контакту з викладачем по телефону, факсу, електронній і звичайній пошті, Інтернет, а також особисто.

Наш інститут не стоїть осторонь від цих сучасних технологій. Такі можливості надала локальна телекомунікаційна мережа з виходом до Інтернет. Створений і вже працює Web-сайт дистанційного навчання та проблемна лабораторія дистанційного навчання.

Платформою для дистанційного навчання обрано програмне забезпечення дистанційного навчання Moodle, основне призначення якого – забезпечення роботи окремих дистанційних курсів відповідно до світових стандартів, а саме: створення дистанційного курсу та проходження його тими, хто навчається, з повноцінним забезпеченням методичними матеріалами та календарним плануванням.

Ця система використовується у багатьох країнах світу та рекомендована МОН України. Поширюється безкоштовно, як Open Source-проект, за ліцензією GNU GPL.

Питання вибору системи з поміж широкого переліку подібних систем (E-Learning, Aгapa, Прометей, Atutor) дуже ретельно досліджувалися і переваги Moodle виявилися вагомими. Не випадково Європейський гуманітарний університет переводить свої програми дистанційного навчання в нове навчальне середовище. Система eLearning Server 3000 замінюється поширеною Open Source системою Moodle. З цією системою працює Український центр дистанційної освіти (КПО), який проводить підготовку тьюторів та розробляє дистанційні курси. Для них ця робота фінансувалася Фондом «Відродження» та іноземними компаніями. Таку систему обрали і ми.

Платформа дистанційного навчання Moodle дозволяє створювати онлайн-курси. Це середовище надає єдиний навчальний простір для студентів і викладачів курсу. При використанні Moodle викладач може обмінюватися повідомленнями зі студентами, створювати та перевіряти завдання, публікувати текстові матеріали та багато іншого.

Можливості Moodle для викладачів – це використання педагогіки соціального конструктивізму, яка включає взаємодію, активне навчання, критичну рефлексію. 100% онлайн-курсів можуть бути розміщені у Moodle, який має простий, ефективний, сумісний для різних браузерів Web-інтерфейс. Курси розбиваються на категорії (у нашому випадку за кафедрами). Є механізм пошуку курсів по ключовому слову. Moodle може підтримувати тисячі курсів, і це означає, що абсолютно всі навчальні дисципліни інституту можуть бути розміщені на сервері дистанційного навчання. Широкий спектр активностей для побудови навчального процесу, а також для комунікації та соціалізації у товаристві курсу можна використовувати такі інструменти як форуми, чати, wiki, систему об-

міну повідомленнями, блоги тощо.

Можливості Moodle для студентів також дуже великі – починаючи з реєстрації у системі, користувач може стати студентом будь-якого курсу, спілкуватися у форумах, користуватися системою обміну повідомленнями, блогами, мати доступ до текстових матеріалів курсу, завдань, тестів та інших.

Програма розвитку дистанційного навчання в ЧТЕІ КНТЕУ на 2008-2012 роки передбачає поступовий перехід до дистанційної форми на всіх спеціальностях для післядипломної освіти та на всіх факультетах для магістратури, де це можливе. А також проведення робіт по плануванню та створенню всього комплексу забезпечення дистанційної форми за всіма напрямками підготовки фахівців інституту та переведення на дистанційну форму до 50% від загального обсягу дисциплін за вибором студента.

Представники інституту брали участь у роботі міжвузівських науково-практичних семінарів «Впровадження технологій дистанційного навчання в практику вищих навчальних закладів», які проходять на базі КНЕУ ім. Вадима Гетьмана:

- з проблем та перспектив розвитку системи дистанційного навчання для студентів економічних спеціальностей;
- з проблем нормативно-методичного та організаційного забезпечення дистанційного навчання;
- з питань вивчення методик розробки дистанційного курсу.

Вже розробляються та практично реалізуються на сервері перші дистанційні курси. Пілотні курси випробовуються на студентах денної форми навчання. Вони мають доступ до матеріалів курсу і виконують аудиторні роботи.

Спочатку це були студенти спеціальності «Економічна кібернетика» рівня підготовки «магістр» із курсом «Методика викладання у вищій школі», які після реєстрації у системі отримали доступ до матеріалів курсу. Саме на них випробовувалася система комп'ютерного тестування, яка включає сім типів тестових запитань (так/ні, множинний вибір – єдина відповідь, множинний вибір – множинна відповідь, коротка відповідь, відповідність, числовий та обчислений), що відповідає міжнародним стандартам, враховує клас складності, забезпечує об'єктивну оцінку відповідності між особистісною та експертною моделями знань і є ефективною (оптимальною за обсягом та часом).

Другими стали студенти 3 курсу (сьогодні вже 4-го курсу) спеціальності «Економіка підприємництва» із дисципліною «Інформаційні технології та системи». Для них були доступні елементи дистанційного курсу та відпрацьовувалася система тестування.

Сьогодні студенти 2 курсу спеціальності «Менеджмент» та «Менеджмент готельно-курортного та туристичного сервісу» таким чином опрацьовують «Комп'ютерні мережі та телекомунікації». Теоретичні матеріали курсу, завдання для лабораторних робіт, глосарії, теми ІНДЗ і навіть успішність по даному курсу викладені для студентів на сайті. Виконані лабораторні роботи надсилаються електронною поштою на адресу викладача. Тому не витрачається час на очікування чи пошук викладача, як це досить часто буває. Зараховані результати висвітлюються на сайті.

Тестування по розділах проводиться безпосередньо в аудиторії у присутності викладача, що виключає можливість при тестуванні використовувати «не свої» знання. З іншого боку, аналітичні показники по тестах, які автоматично розраховуються у системі, дають змогу викладачеві оцінити загальний рівень підготовки студентів а також оцінити якість тестових запитань, з'ясувати, які виявилися найбільш складними та найбільш легкими.

Статистика відвідувань сайту студентом дає можливість викладачу бачити кількість реального часу, витраченого студентом на вивчення дисципліни.

Можливість запитати у викладача і отримати відповідь прямо у системі дистанційного навчання також не залишилася без уваги студентів. І спілкування у групі між членами товариства також використовується.

Наші викладачі також не втрачають час і вчать розробляти дистанційні курси, які повинні відповідати більш жорстким вимогам. І тільки реалізація зворотного зв'язку буде свідчити про їх якість. Створюють електронні підручники та посібники для наших студентів, сьогодні вони викладені на сайті бібліотеки інституту для вільного скачування.

Ми робимо все, щоб зацікавити майбутнього ДО-студента. Необхідно, щоб студент мав можливість вибору необхідної інформації та зручного інструментарію для її отримання. У вступних лекціях до курсу повинні в обов'язковому порядку бути вказані перспективи його використання та його пріоритет у житті майбутнього спеціаліста. Форми подання завдань та способи роботи з ними повинні бути зрозумілі й доступні користувачам без спеціальних знань в галузі обчислювальної техніки та програмного забезпечення.

Дистанційна освіта, як вид освіти – серйозна та важлива справа. Сьогодні ми вважаємо, що дистанційне навчання повинно об'єднати переваги самостійної підготовки та очного навчання в інституті, інакше кажучи, дистанційне та очне навчання повинні доповнювати одне одного.

Література

1. Про затвердження Положення про дистанційне навчання / Наказ МОН України від 2004.01.21 №40
2. Про затвердження заходів щодо реалізації Програми розвитку системи дистанційного навчання на 2004-2006 роки / Наказ МОН України від 2003.12.04 №802
3. Про створення проблемної лабораторії дистанційного навчання / Наказ ЧТЕІ КНТЕУ від 2004.05.24.05 №41
4. Програма розвитку дистанційного навчання в ЧТЕІ КНТЕУ на 2008-2012 роки.
5. Тимчасове положення про дистанційне навчання в ЧТЕІ КНТЕУ (затверджено Методичною радою ЧТЕІ КНТЕУ від 22 квітня 2008 р., протокол №4).
6. Положення про визнання інформаційних ресурсів системи дистанційного навчання ЧТЕІ КНТЕУ та їх окремих елементів як навчально-методичних праць. (затверджено Методичною радою ЧТЕІ КНТЕУ від 22 квітня 2008 р., протокол № 4).
7. Положення про право власності й захист авторських прав у галузі дистанційної освіти в ЧТЕІ КНТЕУ (затверджено Методичною радою ЧТЕІ КНТЕУ від 22 квітня 2008 р., протокол №4).
8. Положення про експертну комісію в галузі дистанційної освіти в ЧТЕІ КНТЕУ (затверджено Методичною радою ЧТЕІ КНТЕУ від 18 липня 2008 р., протокол №5).
9. Уніфіковані вимоги до структури, змісту та оформлення компонентів дистанційних курсів (затверджено Методичною ради ЧТЕІ КНТЕУ від 18 лютого 2009 р., протокол №3).

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ У ВНЗ

В.А. Стороженко^а, А.Ю. Вакула^б
м. Одеса, Одеський державний економічний університет
^а Storojenko@te.net.ua
^б Alisa_v@ukr.net

Інноваційні засоби навчання включають великий комплекс методів та удосконалень, які дають можливість значно підвищити якість навчального процесу на самих різних рівнях. Одним з основних методів цього типу є комп'ютеризація навчального процесу. Вона передбачає максимальне використання можливостей комп'ютерних технологій у всіх видах навчального процесу (його організації, підготовки та проведення). Ефективність такої роботи має бути досягнута при впровадженні інформаційних систем, які постійно удосконалюються, у всі напрямки діяльності ВНЗ. Це і технічне забезпечення навчального процесу, і можливості використання Інтернет викладачами та студентами; і постійна модернізація курсів; а в останній час – і впровадження в навчальний процес технологій дистанційного навчання (ДН).

До сучасних фахівців різних галузей пред'являються високі вимоги щодо змісту знань, умінь і навичок, що в значній мірі визначає конкурентну спроможність фахівця на сучасному ринку праці. Тому в умовах ринкових відносин питання ефективності учбового процесу набуває особливо високого значення для кожного ВНЗ. Для цього необхідно велику увагу приділяти самостійній роботі з різними джерелами знань. Значну допомогу в цьому напрямку дають сучасні інноваційні засоби, до складу яких відносяться і ДН, і електронні учбові матеріали, головною перевагою яких є їх мобільність, своєчасне редагування та оновлення без значних додаткових витрат.

На наш погляд, безперечне значення має використання дистанційного навчання як єдиної форми організації питань, пов'язаних з сучасними автоматизованими системами навчання. Це означає не повний перехід на таку систему навчання (проти чого виступає багато викладачів), а використання її можливостей у окремих напрямках навчального процесу, однакових у даному вузі. Це значно полегшує студенту в освоєнні великої кількості учбового матеріалу, дає можливість ефективної самостійної праці – основному напрямку успішного оволодіння учбовим матеріалом. А вже самостійна праця забезпечує якість отриманих знань. Крім того, така система допомагає студенту значно простіше самостійно

перевірити свій рівень знань, та визначити засоби для підвищення його якості. Використання такої системи включає можливості організації кредитно-модульної системи навчання.

Робота щодо впровадження ДН в навчальний процес нашого університету проводиться вже 7 років. Так, у січні 2003 року в нашому ВНЗ створено лабораторію дистанційного навчання. Зараз співробітниками лабораторії впроваджуються розробки навчальних курсів до створення інформаційно-довідкової системи для навчально-методичного забезпечення самостійної роботи студентів. Ми вирішили відпрацювати технології дистанційного навчання саме на прикладі самостійної роботи студентів.

Дистанційний курс – це особлива, заснована на дистанційній технології форма подання змісту й організації всієї навчальної дисципліни або певної її частини.

У традиційному навчальному процесі обсяг і структура дисципліни визначені навчальними і тематичними планами, навчальними програмами, а у дистанційному курсі основною змістовно-організаційною одиницею стає тема. Сам процес створення дистанційного курсу можна розділити на дві складові: розробка навчально-методичного наповнення і дизайн курсу. На першому етапі проводиться структурування текстів, логічна побудова їх частин, проектування поняттєвого апарату й інструментальної частини курсу – контролю, обговорень, тощо. Дуже важливим на цьому етапі є побудова технологічної карти курсу – планування гіпертекстової структури курсу, тобто системи посилань і переходів між поняттями, змістовними і інструментальними блоками. На другому етапі проводиться створення і розміщення матеріалів у стандартній структурі, реалізація комунікаційних заходів.

Треба зазначити, що впровадження технологій дистанційного навчання вже на першому етапі – для забезпечення самостійної роботи студентів має деякі переваги, як для викладачів, так і для студентів. Для викладачів – контроль засвоєння матеріалу за результатами тестового контролю, що фіксується у базі даних, яка створена для кожного студента, і використовується викладачем для оперативного відслідковування ходу вивчення тем дисципліни, своєчасного втручання з метою допомоги і консультації, а також як інформація для оцінювання студентів. Для студентів – ефективний розподіл часу для вивчення матеріалів, доступ як до теоретичної так і практичної частки курсу, до додаткової інформації з любого комп'ютера, що входить до локальної мережі університету.

Наш досвід впровадження дистанційного навчання в навчальний процес свідчить, що, по-перше, необхідно здійснити вибір програмної оболонки, що задовольняла б вимогам розробки дистанційних курсів та

умовам найпростішого оволодіння засобами роботи студентів з системою. За порадою фахівців центру Української системи дистанційного навчання ми віддали перевагу системі Moodle (вона розповсюджується безкоштовно та має відкриту архітектуру). По-друге, провести ряд заходів серед викладачів та студентів, що сприяють впровадженню дистанційного навчання в навчальний процес – семінари, круглі столи, конференції, тощо. По-третє, розробити систему матеріального стимулювання викладачів-авторів дистанційних курсів, оскільки практично відсутня правова база з дистанційної освіти, не розроблена система захисту авторських прав. Але, не зважаючи на всі ці проблеми, ми сподіваємося, що впровадження дистанційного навчання у навчальний процес зробить його більш ефективним і надасть змогу розширити можливості отримання знань.

На сучасному стані система опрацьована на більшості дисциплін і показує значну активність студентів в самостійній роботі, чому сприяє швидкий доступ до будь-якої науково-методичної інформації, можливість отримання своєчасних консультацій у викладача при використанні локальних комп'ютерних мереж та самостійної перевірки якості знань.

Велику увагу в нашому університеті також приділяють розповсюдженню методичних розробок у електронному вигляді. Наприклад, при вивченні курсу «Економічна інформатика» це дуже вдало об'єднує можливість докладно відображати особливості використання різних засобів обробки економічної інформації, що значно підвищує ефективність самостійної роботи студента. Це суттєво відрізняє такі роботи від існуючих підручників з інформатики, коли у студентів виникають багато питань щодо використання тих чи інших особливостей застосування інформаційних технологій. Крім того, такі методичні розробки можливо видавати кожний навчальний рік, урахувавши постійні зміни та розвиток як інформаційних систем, також і зміну головного програмного забезпечення комп'ютерів. Такі розробки по різних курсам студенти вдало використовують як при вивченні курсу, підготовці до різних видів контролю, так і мають можливість використання у своїй подальшій професійній діяльності. Дуже значну ефективність електронних розробок відчують студенти заочної форми навчання, де роль самостійної роботи значно вища. Слід відмітити, що такі студенти у процесі навчання вносять вагомий внесок у процес розробки таких видань, оцінюючи такі роботи на рівні практикуючих користувачів.

ВЕБ-ОРІЄНТОВАНА СИСТЕМА КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ

О.В. Власенко^α, В.Г. Гриценко^β

м. Черкаси, Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького

^α vav@cdu.edu.ua

^β grycenko@cdu.edu.ua

Інтеграція України у єдину Європу потребує глибокої і всебічної модернізації освіти, де важлива роль має належати інформаційно-комунікаційним технологіям навчання. Однією зі складових частин у реалізації положень Болонської декларації щодо системи вищої освіти є тестовий метод оцінювання знань. Власне переважно саме ці чинники спонукають науковців до розробки та впровадження у навчальний процес комп'ютерних систем тестування. Основна перевага таких систем полягає у тому, що вони дають змогу здійснювати оперативне оцінювання усіх студентів за однаковими критеріями, що підвищує об'єктивність контролю знань порівняно з традиційними методами. До того ж значно скорочується час перевірки знань студентів, автоматизується процес обробки результатів тестування, зменшується навантаження викладача.

Сучасні системи оперативного контролю знань мають бути простими та зручними у використанні, що передбачає швидку психологічну адаптацію до них фахівців у галузі комп'ютерних технологій, та мінімально вимогливими до комп'ютерних засобів. Одним із перспективних напрямків розвитку систем тестування є розробка та впровадження веб-орієнтованих програмних продуктів, що уможливило їх використання в мережі Internet.

Враховуючи зазначені фактори, для вирішення окреслених завдань було розроблено просту і надійну авторську комп'ютерну систему контролю знань.

Система тестування має зручний та зрозумілий інтерфейс, що забезпечує її експлуатацію без потреби у додаткових спеціфічних навичках. Стандартні програмні оболонки, комп'ютерні апаратні засоби та інтерфейси, які не вимагають занадто великої швидкодії та великої кількості оперативної пам'яті, дозволяють досить широко використовувати систему в навчальному процесі з будь-якої навчальної дисципліни без особливих вимог до обладнання. Ця система є веб-орієнтованою, що дозволяє реалізовувати різні завдання контролю, зокрема, дистанційне самотестування через мережу Internet за допомогою будь-якого браузера.

Дана система – це комплексний програмний продукт, у якому реалі-

зовані функції: створення тестів, тестування і створення звітів за результатами тестування.

В системі реалізована власна модель реєстрації користувачів за п'ятьма категоріями (адміністратор, координатор, технічний секретар, викладач або учитель, студент або учень) з розмежуванням доступу в середині системи за навчальними закладами, їх підрозділами (за наявності), групами або класами (за потреби). У функції реєстрації ключовим параметром є реєстраційний код, який генерується системою і є унікальним для будь-якої категорії користувачів будь-якого навчального закладу, групи чи класу. Завдяки цьому параметру спрощується та автоматизується процес реєстрації нового користувача (рис. 1). Повідомлення реєстраційного коду відбувається за схемою:

адміністратор → координатору;
координатор → викладачу, вчителю, технічному секретарю;
викладач, вчитель → студенту, учню.

Реєстраційний код:*



Введіть код, який Ви бачите на малюнку

Реєстрація

* Для участі в олімпіадах: olimp

* Для пробного тестування: 2009

Рис. 1. Реєстрація користувачів

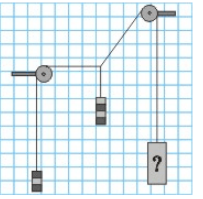
У системі передбачено два шляхи поповнення банку тестових завдань: безпосереднє по елементне введення завдань (рис. 2) та пакетне імпортування раніше підготовлених тестів за умови нескладного їх форматування за запропонованим нами шаблоном.

Реалізовано можливість створення тестових завдань будь-якого з п'яти існуючих типів: з одним варіантом правильної відповіді, з кількома варіантами правильної відповіді, на відповідність, на впорядкування та відкрите завдання.

Запитання та відповіді тестових завдань можуть складатися з будь-якої кількості формул, рисунків, таблиць та фрагментів тексту. Формули можна редагувати. Рисунки можна довільно позиціонувати у середині тестового завдання. Тестові завдання можуть містити будь-яку кількість відповідей чи відповідників.

Тестове завдання з одним варіантом правильної відповіді
Запитання

На рисунку показано систему з двох нерухомих блоків і трьох вантажів, які підвішені на легких нитках. Кожен вантаж складено із тягарців однакової маси (темних і світлих). Тертя в блоках відсутнє, система перебуває в рівновазі. Скільки тягарців «ховається» за знаком питання ?



Відповіді
Розміщення відповідей:
горизонтальне - вертикальне

1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Рис. 2. Редактор тестових завдань

Наповнення та редагування банку тестових завдань здійснюється координатором відповідного навчального закладу (підрозділу) або його помічником технічним секретарем.

Не зважаючи на те, що банк тестів для різних навчальних закладів та їх викладачів є спільним, у системі передбачено збереження авторських прав, а вразі потреби, обмеження доступу до означеної низки тестових завдань.

Функцію формування тестів покладено на викладачів та учителів а за потреби глобального контролю на координаторів.

Формування тестів можливе з переліку доступних завдань банку тестів або авторських тестів (рис. 3). Для пошуку в банку тестів необхідних тестових завдань у системі передбачена низка фільтрів за дисципліною, розділом та темою завдання.

Сформований тест може містити потрібну кількість тестових завдань, або значно більшу їх кількість для реалізації випадкового вибору потрібної множини завдань.

У системі передбачено два способи подання тестових завдань користувачеві: послідовний (за порядком слідування у сформованому тесті) та випадковий (порядок слідування генерується випадковим чином системою).

Завершальним етапом формування тесту є надання прав доступу

для користувачів. На цьому етапі визначаються часові межі доступу до тесту, кількість результативних спроб та обирається сценарій тестування (рис. 4).

1248	Множиною значень функції $y = -x^2 + 12x - 36$ є	<input type="checkbox"/>
1249	Сума нескінченно спадної геометричної прогресії $-120, 24, -4,8 \dots$ дорівнює	<input type="checkbox"/>
1250	Відстань від точки M до кожної з вершин квадрата дорівнює 5 см. Знайдіть відстань від точки M до площини квадрата, якщо діагональ квадрата дорівнює 6 см	<input type="checkbox"/>
1251	Площа основи конуса, осьовим перерізом якого є правильний трикутник з периметром 36 см, дорівнює	<input type="checkbox"/>
1252	Обчисліть значення $\cos \frac{\alpha}{2}$, якщо $\sin \alpha = -\frac{8}{17}$, $\left(\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}\right)$	<input type="checkbox"/>
1253	Знайдіть найменший цілий розв'язок нерівності $\log_{\sqrt{3}}(\sqrt{x+2}) > -2$	<input type="checkbox"/>
1254	Розв'яжіть систему рівнянь $\begin{cases} 3x - y = 13 \\ x + 3y = 1 \end{cases}$ і зазначте значення суми $x_0 + y_0$ для одержаного розв'язку системи (x_0, y_0)	<input type="checkbox"/>
1255	Спростіть вираз $\sqrt{(a-2)^2} + \sqrt{(1-a)^2}$, якщо $1 < a < 2$	<input type="checkbox"/>
1256	Знайдіть найбільший цілий розв'язок нерівності $(4-x)\sqrt{\frac{x-5}{3-x}} \geq 0$	<input type="checkbox"/>
1258	Знайдіть радіус кола, описаного навколо рівнобічної трапеції з основами 7 см і 25 см та діагоналлю 20 см. Відповідь запишіть у сантиметрах	<input type="checkbox"/>
1259	Розв'яжіть рівняння $(x+1)+(x+4)+(x+7)+\dots+(x+28)=155$	<input type="checkbox"/>

Вибрати всі завдання:
 Занести вибрані завдання в тест

Рис. 3. Перегляд та вибір тестових завдань

фізика								
Виконавець	Кількість завдань	Кількість спроб	Початок тестування	Завершення тестування	Код доступу	Час виконання	Доступ	Виведення завдань
Тренувальна школа, Центр освітніх тестувань, 9-А	3	1	01.06.2009	02.06.2009	1k84dmd	45	<input checked="" type="checkbox"/>	Випадкове <input type="checkbox"/>

Додати виконавця

Зберегти

Рис. 4. Редагування параметрів тесту

Для користувачів категорії студент або учень у системі відображається перелік доступних саме для їхньої групи чи класу тестів. Серед цього переліку можуть бути як навчальні тести, які є загально доступними, так і контрольні тести, для їх проходження слід ввести код доступу, який повідомляє викладач чи учитель.

Будь-який згенерований системою тест має часові обмеження на виконання, тому виконавець постійно інформується про залишок часу до завершення тестування (рис. 5). У разі закінчення часу тестування, система автоматично передає тест на перевірку та миттєво повідомляє користувача про отриману оцінку.

У системі передбачено надання можливості студентові або учневі переглядати та аналізувати результати перевірки тесту із зазначенням правильних відповідей.

Враховуючи вище розглянуті особливості системи, можна констатувати, що розроблена комп'ютерна система оперативного контролю знань надає змогу викладачам ефективно здійснювати рейтингову пере-

вірку знань студентів, а студентам – самостійно контролювати свої знання використовуючи, Internet або intranet-мережу.

Уважно читайте інструкції до виконання завдань і самі завдання. Помилково набрані відповіді можна виправляти. Стежте за часом. Ваша робота буде перевірена, якщо до завершення часу тестування Ви натиснете кнопку "Відправити на перевірку". Ваша робота відправиться на перевірку автоматично після завершення часу, відведеного на тестування (у цьому разі "Відправити на перевірку" натискувати не потрібно).

Завдання 1-5 мають кілька варіантів відповідей, з яких лише один правильний. Оберіть правильний, на Вашу думку, варіант відповіді і позначте його у таблиці «Відповідь до завдання»

Завдання №1

Під час натирання скляної палички шовком паличка набуває позитивного заряду внаслідок того, що

- А протони переходять із шовку на скло
- Б електрони переходять зі скла на шовк
- В протони переходять зі скла на шовк
- Г електрони переходять із шовку на скло

Відповідь до завдання №1	А	Б	В	Г
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Завдання №2

Якщо швидкість тіла збільшиться у 2 рази, то його кінетична енергія збільшиться

- А у 8 разів
- Б у 4 рази
- В у 2 рази
- Г у 16 разів

Відповідь до завдання №2	А	Б	В	Г
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

До завершення тестування залишилось 60 хв.

Рис. 5. Фрагмент тесту, що був згенерований користувачеві

Література

1. Долинер Л. И. Компьютерные тесты успеваемости как средство оптимизации учебного процесса / Долинер Л. И. // Вестник Московского университета. – 2004. – №1.
2. Майоров А. Н. Теория и практика создания тестов для системы образования / Майоров А. Н. – М. : Народное образование, 2000. – 352 с.
3. Малихін А. Тести у навчальному процесі сучасної школи / Малихін А. // Рідна школа. – 2001. – №8.
4. Чельшкова М. Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов : учебное пособие / Чельшкова М. Б. – М. : Логос, 2002. – 432 с.
5. Лабораторія інформаційно-комунікаційних технологій : Кафедра автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.tests.cdu.edu.ua>

ВИКОРИСТАННЯ ВКЛАДЕНИХ ТЕСТІВ ДЛЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ З МАТЕМАТИКИ

В.В. Волчанський

м. Кіровоград, Державна льотна академія України
volchanskiy@gmail.com

Вступ. Інтеграція до європейського освітнього простору передбачає скорочення аудиторного часу, який відводиться на загальну теоретичну підготовку фахівців, з одночасним підвищенням вимог до її якості (за рахунок самостійної роботи студента).

Ситуація з введенням карантину восени 2009 в Україні ще раз підтвердила необхідність існування системи дистанційного навчання.

Значними перевагами дистанційного навчання є:

- можливість індивідуального підходу до навчання студента:
 - за гнучким, зручним для студента графіком;
 - з урахуванням рівня базових ЗУН кожного студента;
- можливість навчання на віддаленні (зокрема, заочно, однакові можливості до навчання у міській та сільській місцевості, а також за кордоном);

– навчання без додаткового навантаження викладача.

Обговорення на кафедрі фізико-математичних наук ДЛАУ завдань, які можна поставити для дистанційного тестування, дозволило нам сформулювати такі завдання для нашої кафедри:

– проведення розрахунково-графічних робіт (РГР): курсант розв'яже задачі під віртуальним керівництвом та одночасно захищає роботу (за індивідуальним графіком без додаткового навантаження викладача);

– виконання та обробка результатів самостійних та контрольних робіт (також виконується без додаткового навантаження викладача);

– дистанційна перевірка готовності абітурієнта до вступу до вишу (кожен навчальний заклад може легко оприлюднювати вимоги до ЗУН майбутнього студента, незалежно від країни його проживання).

Аналіз існуючих розробок. При аналізі існуючих ресурсів дистанційного навчання нас цікавить насамперед те, наскільки той чи інший сайт дозволяє замінити вчителя у роботі з учнем.

Сучасні ресурси дистанційного навчання в Україні, на нашу думку, за рівнем взаємодії з користувачем можна умовно поділити на ресурси з низьким та високим рівнем інтерактивності:

1. До перших ми віднесли б ті сайти, які мають два режими роботи: режим «пояснення» та режим «тестування». Вони дають змогу учневі

вислухати (подивитись, прочитати) певну інформацію, а потім перевіряють рівень знань, умінь та навичок, пов'язаних з цією інформацією. Але не дають відповіді на можливі запитання, не коригують прийняття помилкових рішень.

2. До ресурсів з високим рівнем інтерактивності віднесемо сайти, які мають крім того «навчальний» або «репетиторський» режим роботи. Такі ресурси дозволяють також формувати певні уміння та навички, і тільки після цього їх перевіряють.

Приклади ресурсів без інтерактивності:

- <http://dlab.kiev.ua/ur> – «Научно-учебный центр» – сайт дає змогу тільки спілкуватись з тьютором через електронну пошту.

Приклади ресурсів з низьким рівнем інтерактивності:

- <http://sbs.km.ua/> – «Step-by-step – Школа олімпійського резерву» – містить лекції та тести для вихідного контролю.

Приклади ресурсів з високим рівнем інтерактивності:

- <http://moyaskola.com.ua/> – «Моя школа» – містить початок сторінки «віртуальний репетитор»;
- <http://dl.sumdu.edu.ua/> – «Дистанційне навчання» – містить онлайн-вий java-репетитор. Тест неможливо пройти, якщо даєш неправильні відповіді, підказок не дає, але дозволяє кілька разів переробляти завдання, доки не буде одержана правильна відповідь.

Постановка завдання. Однак, навіть ресурси з високим рівнем інтерактивності, ще не демонструють всіх необхідних етапів роботи репетитора з учнем. Зокрема, під час навчання учня необхідним навичкам, репетитор одночасно діагностує наявність в учня необхідних знань з даної теми, а також базових знань та умінь з інших тем.

Перевірити рівень ЗУН з цієї теми можна також за допомогою вхідного тестового контролю, проте в цьому методі є кілька недоліків:

1) у скороченому вигляді тест може містити тільки питання з даної теми, або близьких тем. Він не завжди дає змогу встановити причини помилок учня;

2) у розширеному вигляді, коли тест міститиме всі теми, які тим чи іншим чином пов'язані з даною темою, він стане занадто громіздким та незручним для учня. З великою ймовірністю учень просто відмовиться від проходження такого тесту.

Чи можливо створити тест, який би поєднував переваги обох підходів до тестування, і не мав їх недоліків?

Основна частина. Щоб відповісти на це питання, проаналізуємо послідовність індивідуальної роботи репетитора з учнем.

1. Все починається з питання, чому учень звернувся по допомогу. Найчастіше через те, що сам не в змозі навчитись розв'язувати певні

задачі. Тому насамперед репетитор визначає рівень ЗУН учня з теми, навчальні задачі з якої він має навчити його розв'язувати. Разом з тим репетитор встановлює, яких ЗУН з інших тем, необхідних для розв'язання даної задачі, учень не має. При цьому він підбирає запитання та завдання для контролю не випадковим чином, а відповідно до «моделі помилок» учня [1, 89].

2. Репетитор викладає теоретичний матеріал, або стимулює учня до самостійного його вивчення, а також перевіряє якість засвоєння знань.

3. Репетитор викладає учню алгоритми розв'язання кожної задачі. Учень, слідуючи вказівкам вчителя, розв'язує подібні задачі.

4. Учитель перевіряє рівень засвоєння умінь та навичок по розв'язанню даних задач.

Вкладені тести. Тест, який би дозволив перевірити рівень ЗУН з різних тем, необхідні для засвоєння ЗУН з даної теми, має формувати послідовність наступних запитань орієнтуючись на попередні відповіді учня. Такий тест ми назвали «вкладеним», оскільки в першому його питанні вкладені можливості ставити інші питання тесту (в залежності від відповіді учня), які дозволяють повністю відтворити «модель помилок» учня.

Схематично представити такий тест можна за допомогою орієнтованого дерева (рис. 1). Його вершинами є питання тесту, а ребрами – підпорядковуючі зв'язки між питаннями.

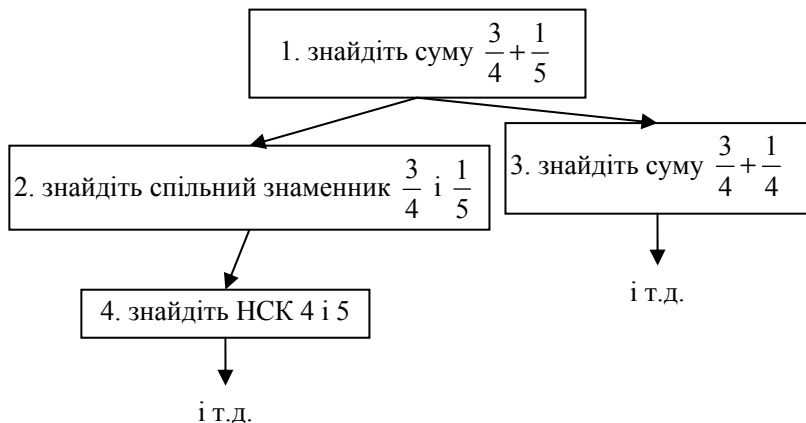


Рис. 1. Дерево питань вкладеного тесту

Якщо учень неправильно відповідає на питання 1 тесту, то наступним буде питання 2. Якщо й на це питання учень відповів невірно, то переходимо до питання 4. У протилежному випадку – звертаємось до

іншої гілки дерева – питання 3. Дійшовши по всіх гілках до правильних відповідей, припиняємо тест.

Виконаний таким чином тест дасть повну модель помилок учня, який проходить тестування. Спираючись на ці результати, система зможе допомогти учневі сформуванню ЗУН, яких не вистачало для розв'язання даного типу навчальних задач.

Кожне запитання такого тесту має відповідати елементарному умінню, тобто не може бути розкладене на простіші уміння відносно даного рівня теоретичного матеріалу [2].

Висновки. Використання для дистанційного навчання вкладених тестів дозволить:

- 1) у стислий час сформуванню «модель помилок» конкретного студента, та визначити рівень його підготовки з окремих тем;
- 2) навчити студента розв'язувати необхідні задачі незалежно від рівня його початкової підготовки.

Література

1. Атанов Г. А. Обучение и искусственный интеллект, или основы современной дидактики высшей школы / Атанов Г. А., Пустынникова И. Н. – Донецк : Изд-во ДООУ, 2002. – 503 с.
2. Волчанский В. В. Интерактивная система обучения математике / Волчанский В. В., Филер З. Е. // Новітні комп'ютерні технології : матеріали VII міжнародної науково-технічної конференції. – К.-Севастополь, 2009. – С. 92.

ФОРМУВАННЯ МЕТОДІВ НАУКОВОГО ПІЗНАННЯ ЗАСОБАМИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

В.О. Воронов

м. Шепетівка, Шепетівський навчально-виховний комплекс №1
voron@lenta.ru

Постановка проблеми. Навчання є складним психолого-педагогічним процесом, у якому виділяються три взаємозв'язані між собою компоненти: зміст навчання, педагогічна діяльність викладача (викладання) і навчальна діяльність учнів (учіння). Кожен з цих компонентів має складну структуру. У навчальному процесі найближче до пізнання стоять слухачі, які оволодівають новими для них поняттями, законами, теоріями, ідеями і навчаються застосовувати їх на практиці. Учіння є для них передусім пізнавальним процесом, який полягає у засвоєнні програмного матеріалу, оволодінні практичними навичками і вміннями, прийомами мислительної діяльності, способами самостійного опанування нових знань тощо.

Педагогічна діяльність викладача в процесі навчання зводиться головним чином до керування навчально-пізнавальною діяльністю учнів, спрямованою на досягнення визначених дидактичних цілей і вирішення завдань заняття чи інших організаційних форм навчання. Зіставляючи суспільно-історичне і наукове пізнання з навчальним, ми виділяємо як спільні, так і специфічні для кожного з цих процесів особливості й закономірності [3].

Отримання (наукових, професійних) знань про будь-яку предметну область, професійну діяльність та закономірності будь-якого виду діяльності як в професійній, так і в навчальній діяльності значною мірою залежать від підходу, якими послуговується учень, вивчаючи об'єкт пізнання. Такий підхід визначається системою методологічних засад або принципів.

Дослідження у будь-якій галузі передбачають науково обґрунтоване використання сукупності конкретних методів, методик і процедур.

На сучасному етапі розвитку науки дослідницька діяльність у будь-якій її галузі набуває все складнішого характеру. Однією з найхарактерніших рис сучасного наукового знання є його диференціація. Об'єктивна реальність відкриває нові грані досліджень, і це зумовлює утворення нових наукових дисциплін.

Проблема організації різнопредметних знань в цілісну систему стала одним з найважливіших напрямів методології науки, оскільки саме в методології здійснюється пошук і розробка принципів та засобів інтег-

рування.

Іншою важливою особливістю сучасної науки є бурхливе зростання обсягу наукових даних, що висуває проблему узагальнення й формалізації наукових знань шляхом їх логічної реконструкції і створення лаконічних та інформативних наукових мовних систем.

12-бальна шкала оцінювання передбачає високий рівень знань, умінь та навичок у самостійній пізнавальній діяльності з елементами творчості, пошукової роботи, вміння аналізувати і розв'язувати проблеми, які виникають у нестандартних ситуаціях. Досвід педагогічної діяльності засвідчує, що такого рівня неможливо досягнути тільки в межах традиційної класно-урочної системи [1].

Сучасний стан навчання учнів старшої школи характеризується зміною парадигми навчання. Завдання, яке стоїть перед викладачами – це озброїти сучасну молодь таким методами, які дозволять їм вчитись на протязі всього життя.

Вимоги, які пред'являються до учбового процесу, постійно зростають. Зміст освіти характеризується більш високим рівнем узагальнень; раннім вивченням теоретичного матеріалу; використання ідеальних об'єктів, збільшенням завдань, що сприяє загальному розвитку учнів. Ці вимоги знаходяться в прямій залежності від того, наскільки міцно оволоділи учні методами наукового пізнання, знаннями про знання.

У зв'язку зі швидким темпом розвитку науки і техніки знання, отримані в школі, стають неповними і недостатніми протягом короткого періоду часу. Обсяг наукових знань так зріс, що виникла потреба його особливої обробки.

Тому необхідно максимально розвивати уміння самостійно шукати і здобувати знання, необхідно змінювати співвідношення між двома сторонами навчанням – повідомленням знань і розвитком умінь здобувати і використовувати ці знання; прагнути до виховання широкої культури розумової праці. Підвищення рівня теоретизації навчання також вимагає, у першу чергу, оволодіння методологічними знаннями.

Аналіз останніх досліджень. Звернення до психолого-педагогічної літератури показує, що дослідники звертались до проблеми методів наукового пізнання у практиці навчання та виховання підростаючого покоління.

Використання методів наукового пізнання в процесі розвитку розумової діяльності розглядалися такими дослідниками, як М. Вайтгеймер, О.К. Тихомиров, Н.Ф. Талізін, П.Я. Гальперін, І.Я. Лернер. Використання методів наукового пізнання зокрема у курсі науково-природничих дисциплін досліджували П.С. Атаманчук, О.І. Бугайов, С.У. Гончаренко, М.П. Бойко, Л.Я. Зоріна, О.І. Ляшенко, Р.І. Малафєєв, А.І. Павленко,

Л.В. Тарасов та інші.

При вивченні питань проблемного навчання методи наукового пізнання розглядалися такими дослідниками: А.М. Алексюк, М.І. Махмутов, П.Г. Москаленко та ін. Розвиток різних прийомів мислення в процесі вивчення математики розглядали Я.І. Грудьонов, В.М. Осинська, О.С. Дубинчук, Н.С. Чернеца

Використання інформаційних технологій в навчальній діяльності розглядається в працях М.І. Жалдака, Ю.І. Машбиця, Ю.О. Дорошенка, В.М. Кухаренка та ін.

Аналіз стану розробки різних аспектів зазначеної проблеми засвідчив недостатню дослідженість питань, які пов'язані з розглядом використання дослідницьких методів у навчальній практиці засобами сучасних інформаційних технологій, формуванні дослідницьких умінь та навичок, формування творчої спроможності на основі дослідницького досвіду.

Метою статті є огляд формування методів наукового пізнання у старшокласників засобами сучасних інформаційних технологій в контексті професійної підготовки студентів коледжу та шкільного навчання, як підготовчого періоду до навчання у вищій школі.

Основна частина. Однією з характерних рис сучасного науково-технічного прогресу є широке використання майже в усіх галузях людської діяльності електронно-обчислювальної техніки, комп'ютерів. Тому принципово важливого значення набуває алгоритмічна культура випускників середньої школи.

Усе більше шкіл України оснащують електронною технікою, і зараз однією з важливих проблем навчання є вміння вчителів здійснювати комп'ютерну підтримку процесу навчання, інтелектуального розвитку учнів, використання комп'ютерів для розвитку творчого мислення, пізнавального інтересу і пізнавальної самостійності учнів.

Тому впровадження сучасних інформаційних технологій у навчальний процес вимагає, з одного боку, суттєвої зміни всієї системи вправ обчислювального характеру, наближення її до практики, а з іншого – визначення розумної ролі і місця персональних комп'ютерів у формуванні алгоритмічної та обчислювальної культури школярів [5].

Інформатизація освіти створює передумови для підвищення науковості навчальної діяльності учнів, що сприяє оволодінню знаннями і методами їх набуття.

Застосування сучасних інформаційних технологій зумовлює зміну традиційних форм і методів навчання і пізнання. Можливості автоматизації багатьох процесів пізнавальної діяльності сприяють покращенню експериментально-дослідницької діяльності створюють сприятливі умови для підтримки й активізації дослідницької діяльності учнів, надають

ім іншого змісту і значення.

В умовах спеціально організованого навчання учні досягають значно вищого рівня розвитку, ніж в умовах традиційного. Розвивальний ефект навчання зумовлюється його змістом і методами, а також організацією дій школярів з навчальним матеріалом, завдяки яким учні пізнають нові знання.

Цілеспрямована організація навчально-дослідницької діяльності учнів прискорює перехід від простих до вищих структур інтелектуальної діяльності і є необхідною умовою їх утворення [2].

Основна соціальна функція школи – підготовка людини до повноцінної життєдіяльності в умовах сучасного суспільства. Аби випускник знайшов своє місце в інформаційному суспільстві, він повинен опанувати нові інформаційні технології, оволодіти навичками використовувати комп'ютер.

Сучасний зміст і форми навчання, засновані на «докомп'ютерних», паперових технологіях, погано узгоджуються зі спробами навіть фрагментарного використання комп'ютера на уроках. Інформаційні технології містять якісно нові можливості для навчання і розвитку підростаючого покоління, а тому потребують перегляду змісту й організаційних форм навчання.

Використання сучасних ІТ може надати істотну інформаційну підтримку як школяру, так і вчителю в організації навчального процесу, підвищити якість та ефективність навчальних методик, реалізувати індивідуальний підхід до кожного учня.

Багато хто з педагогів-дослідників уже сьогодні говорить про те, що комп'ютер погано поєднується з традиційною системою освіти. Застосування його в межах класно-урочної системи має незначний вплив на результати навчання, хоч і підвищує мотивацію навчальної діяльності. Проте можливості комп'ютера як інструмента розвитку пізнавальних, творчих дослідницьких здібностей дітей можуть цілком проявитися зі зміною мети і змісту сучасної освіти у бік індивідуально-орієнтованої моделі навчання [4].

Навіть фахівці в галузі їх застосування у розвинених країнах на сьогодні не можуть однозначно відповісти на ці питання й оцінити наслідки застосування комп'ютера й інформаційних технологій у сфері освіти. Основні проблеми, що виникають при цьому, такі:

- як переробити навчальний курс із того чи іншого предмету для його комп'ютеризації;
- як побудувати навчальний процес із застосуванням комп'ютерів, коли їхня кількість ще мала;
- яку частку навчального матеріалу й у якому вигляді пред-

ставити і реалізувати із використанням комп'ютера;

- як і якими засобами здійснювати контроль знань, оцінювати рівень закріплення навичок і умінь;
- які інформаційні технології застосовувати для реалізації поставлених педагогічних і дидактичних задач;
- хто буде розробляти потрібні тести для оцінювання знань.

Для перекладання курсу на комп'ютерну технологію навчання викладач, що ставить курс, повинний мати уявлення не тільки про предметну область, але також бути гарним методистом, мати навички систематизації знань, бути добре інформованим про можливості інформаційних технологій, а також знати, якими засобами комп'ютерної підтримки можливо реалізувати той чи інший дидактичний прийом. Крім цього, він повинен бути інформований про ті технічні засоби і програмне забезпечення, які будуть йому доступні при створенні прикладного програмного забезпечення (ПЗ) і при супроводі навчального процесу. Очевидно, що одній людині це не під силу.

Комп'ютер як засіб навчання може використовуватися тільки за наявності відповідного програмного забезпечення. Застосування ІТ у навчанні кінець кінцем полягає в розробці програм і використанні їх в навчальному процесі. Особливість цього виду програмного продукту полягає в тому, що він повинен акумулювати в собі кращий дидактичний і методичний досвід викладача-предметника, актуальність і правильність інформаційного наповнення з визначеної навчальної дисципліни, а також задовольняти вимогам освітнього стандарту і реалізовувати у одночасно можливість його застосування і для самостійної роботи тих, кого навчають, і в навчальному процесі у цілому.

Сучасний етап застосування комп'ютерної технології в навчальному процесі полягає у використанні комп'ютера, як засобу навчання не епізодично, а систематично з першого до останнього заняття при будь-якому виді навчання.

При застосуванні у сфері освіти ІТ необхідно ставити своєю метою реалізацію наступних задач:

- індивідуальний підхід до навчального процесу кожної людини при збереженні його цілісності;
- підтримка і розвиток системності мислення особи, яку навчають;
- підтримка усіх видів пізнавальної діяльності людини в надбанні знань, розвитку й закріпленні навичок і умінь.

Отже, недостатньо просто опанувати тією чи іншою інформаційною технологією. Необхідно виділити й ефективно використовувати такі її особливості та можливості, що можуть якоюсь мірою забезпечити рі-

шення тих або інших завдань.

Висновки. В умовах інформатизації освіти виконання пріоритетних завдань системи освіти можливе тільки на основі розробки, дослідження і апробації нових моделей освіти, що відповідають соціальним вимогам інформаційного суспільства, суспільства знань. В цих моделях якість, як інтегральна оцінка соціальних вимог до учня, виступає як мета, а досягнення заданої якості визначатиметься ефективністю організації навчально-виховного процесу на основі використання всіма учасниками наукомістких інноваційних освітніх технологій.

Література

1. Білоус С. Ю. Як розвинути в учня якості дослідника, або методика дослідницьких ланцюжків / Білоус С. Ю. – Х. : Основа, 2004. – 160 с.
2. Недодатко Н. Г. Формування навчально-дослідницьких умінь старшокласників : дис... канд. пед. наук : 13.00.09 / Недодатко Наталя Григорівна ; Криворізький держ. педагогічний ун-т. – Кривий Ріг, 2000.
3. Онищук О. В. Активізація навчання старшокласників / Онищук О. В. – К. : Рад. школа, 1978.
4. Освітні технології : навч.-метод. посіб. / О. М. Пехота, А. З. Кік-тенко, О. М. Любарська та ін. ; за ред. О. М. Пехоти. – К. : А.С.К., 2004.
5. Слєпкань З. І. Психолого-педагогічні та методичні основи розв'язального навчання математики / Слєпкань З. І. – Тернопіль : Підручники і посібники, 2006.

МАТЕМАТИЧНА НОТАЦІЯ ІНТЕРАКТИВНОГО WEB-СПІЛКУВАННЯ

Д.А. Гірник

м. Київ, Національний технічний університет України «КПІ»
den.girnyk@gmail.com

Особливістю істотної частини багатьох освітніх та наукових ресурсів, що містять математику, фізику, економічні науки тощо, є наявність специфічних природничо-наукових текстів – математичних формул. Математичні формули у віртуальному освітньому процесі можуть бути використаними більш широко, ніж просто в електронних текстах. Це можуть бути форуми, чати, інші форми обміну даними в електронному вигляді, електронні бібліотеки, спеціалізовані практикуми з природничих наук, тести тощо, а також застосування, пов'язані з електронною обробкою математичних формул [1].

Під терміном нотація (від лат. *notatio* – записування, позначення) розуміють систему умовних позначень, прийнятих в конкретній галузі знань або діяльності. Нотація містить множину символів, що використовуються для представлення понять та їх взаємовідносин, які утворюють алфавіт нотації, а також правила їх застосування.

Систематичне дотримання математичних понять є одним з основоположних концепції математичної нотації. В цій роботі термін застосовується щодо математичних формул.

1. Класична математична нотація

Історично на протязі достатньо великого періоду 18-го і 19-го століть сформувалась стандартна нотація математичних формул, що використовується сьогодні на паперових носіях у вигляді розмітки на площині букв різних алфавітів, спеціальних математичних символів та символічних виразів, які повинні мати точне семантичне значення. Значний вклад в створення математичної нотації внесли Ейлер, Джонс, Кантор, Валліс, Гаус, Лейбніц та інші математики.

Міжнародна Організація зі Стандартизації (ISO) прийняла міжнародний стандарт на Z-нотацію, що встановлює точні синтаксис і семантику для системи математичних позначень, і забезпечує основу, на якій математика в подальшому може бути формалізована [2]. Ця Z-нотація заснована на аксіоматичній теорії множин, лямбда-численні і логіці предикатів першого порядку. Вона містить також стандартизований каталог використовуваних зазвичай математичних функцій і предикатів.

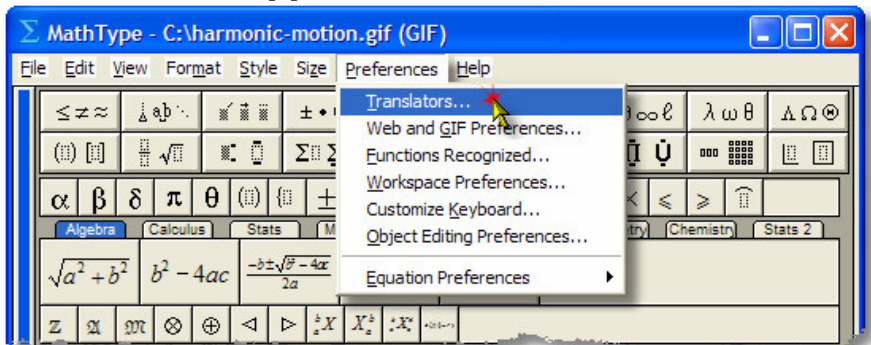
Існує також нотація Брайля для підтримки користувачів з вадами зору. Вона розвивається в спеціальних наукових проектах [3].

2. Комп'ютеризована нотація

З приходом інформаційної ери з'явилась комп'ютеризована нотація математичних об'єктів. Спочатку це був синтаксис арифметичних виразів перших мов програмування (Fortran, Algol, Basic, Pascal), спеціалізованих математичних пакетів (Maxima, Maple, MathCAD), тестових редакторів, а в подальшому були розроблені стандарти мов розмітки тексту (HTML, MathML, TeX тощо).

Характерною особливістю застосувань у програмуванні є рядкове представлення формул, що визначається послідовністю їх обробки. Нотація мов програмування зберігає семантику математичних формул, пристосована для обчислень за формулами, є інструментом всіх програмістів, але не сприймається людьми, далекими від програмування, не приймається журналами до друку тощо.

З часом з'явилися візуальні редактори для вводу математичних формул. На сьогодні вони використовуються практично у всіх Desktop-пакетах з математики [4].



Існує бачення «канонічної» нотації подання математичних та природничих електронних текстів на базі відкритих стандартів [5]. Канонічний формат представлення наукових та освітніх текстів в Інтернет, повинен відповідати наступним вимогам:

- базуватися на принципі розділення представлення і контенту (змісту) документа;
- засновуватись на розмітці текстів логічного рівня;
- використовувати для подання документів відкриті, широко визнані стандарти;
- бути зручним для автоматичної обробки, поширення та зберігання інформації;
- надавати можливість конвертування текстів, представлених у канонічному форматі, в інші розповсюджені формати представлення природничо-наукової інформації і назад;

– допускати трансляцію в різні графічні подання, як електронні, так і паперові;

– пропонувати багату «інтелектуальну» обробку документа досить легкими онлайн-овими програмними засобами.

Взагалі, коли говорять про обробку математичних формул, то мають на увазі весь ланцюжок: введення формул користувачем, зберігання формул, власне обробка формул, відображення формул в рамках єдиної технології.

3. Гіпертекстова розмітка

Для розмітки текстів журнальних статей широко використовується нотація TeX, розроблена ще Д. Кнотом [6] (тільки IEEE щорічно публікує до 500 000 сторінок технічних праць). Сьогодні видається, за різними оцінками, від 20 до 30 тисяч електронних наукових журналів. Всі найбільші західні видавництва публікують свої журнали в електронному вигляді. З'явилася значна кількість електронних журналів відкритого доступу. За даними видавництва Elsevier електронний архів Science Direct включає 2347 повнотекстових електронних журналів, які містять понад 7,8 млн. статей.

На жаль, при використанні TeX втрачається інформація про семантику математичних виразів. Проте такий формат надання текстів настільки поширився, що провідні наукові журнали світу вже не приймають ні для редагування, ні навіть для ознайомлення рукописи в інших форматах, наприклад, в форматі Microsoft Word, оскільки відображення його формул не сумісне з TeX [7].

Класичним середовищем роботи з природничонауковими текстами є мова MathML. Її поширенню сприяють ряд чинників.

По-перше, нотація MathML реалізує одну з основних тенденцій сучасних інформаційних технологій – відділення контенту від форми представлення. MathML структурує документ у добре зрозумілих автору термінах змістовного (логічного) рівня – теорема, визначення, формула, розділ тощо. Це надає широкі можливості для багаторівневого структурування даних і розширеного пошуку, забезпечуючи одночасно гнучкість стилів оформлення.

По-друге, формат MathML заснований на мові розмітки XML, що дозволяє використовувати велику кількість напрацьованих компонент і бібліотек.

По-третє, формат MathML є відкритим стандартом, що підтримуються консорціумом W3, що дуже важливо для побудови складних систем, орієнтованих на використання широкими масами користувачів.

У своїй «презентаційній» частині MathML ідеологічно дуже близький TeX-формату.

Існують конвертери для перетворення текстів з MathML в TeX (LaTeX) для друкованих видань.

По мірі того як виробники браузерів переходять до більш повну підтримку XML і пов'язаних стандартів на таблиці стилів, таких як XSL, підтримка MathML стає більш відчутною.

В технічному комітеті Unicode та відповідному органі, який контролює універсальний набір символів ISO 10646, вже розглядається проект про розміщення в кодових таблицях нових символів для математики.

4. Вітчизняна нотація математичних текстів

В 2000 році вітчизняним вченим А.І. Вовком була запропонована нотація, структура якої максимально наближена до способу відображення математичних виразів у мовах програмування, та створений редактор MathTextView (MTV) для її реалізації [8].

Такий підхід має ряд переваг:

- лаконічність нотації;
- нотація зберігає як синтаксис формул, так і її семантику;
- принципова можливість перетворення нотації в бездужковий польський запис, який ідеально підходить до машинної обробки математичних виразів;
- можливість семантичного контролю нотації;
- можливість інтерактивного уведення інформації (форуми, чати, практикуми тощо);
- швидкість освоєння, яка пояснюється знанням користувачами мов програмування Pascal, Basic, C, в яких математичні вирази записуються аналогічно.

Наведений нижче приклад наглядно демонструє зручність інтерактивного використання нотації MathTextView у порівнянні з MathML на записі простої формули для кореня квадратного рівняння [8].

Так виглядає запис формули в нотації MathTextView:

```
<ff>x=(-b+sqrt(b^2-4*a*c))/(2*a)</ff>
```

А ось так в нотації MathML :

```
<math>
<reln><eq/>
<ci>x</ci>
<apply><divide/>
<apply><minus/>
<ci>b</ci>
</apply>
<apply><sqrt/>
<apply><minus/>
<apply><power/>
```

$$\frac{b^2}{a^2} = \frac{c^2}{a^2} \quad (2)$$

5. Майбутній розвиток нотації

Бачення майбутнього світової інформаційного середовища – це семантична мережа, вільна від багатьох проблем сьогодишнього Інтернету. Ключова відміна семантичної мережі від нинішньої глобального інформаційного простору полягає в тому, що комп’ютери оброблятимуть інформацію не тільки як дані, але і як знання.

Ключовим поняттям тут є поняття онтології, яка у формальному стилі описує взаємозв’язки між об’єктами і властивості об’єктів конкретної предметної галузі. W3C-консорціум сьогодні розвиває проект мови OWL (Web Ontology Language), що дозволяє стандартизувати саму мову подання знань щоб її могли скрізь однаково розуміти, як сьогодні розуміють HTML.

Семантичний Веб розробляється консорціумом W3C як перспективна машиноорієнтована технологія, яка призначена для заміни традиційних Web-технологій, що вимагають безпосередньої участі людини в більшості операцій з обробки даних[9].

6. Інтерактивне спілкування

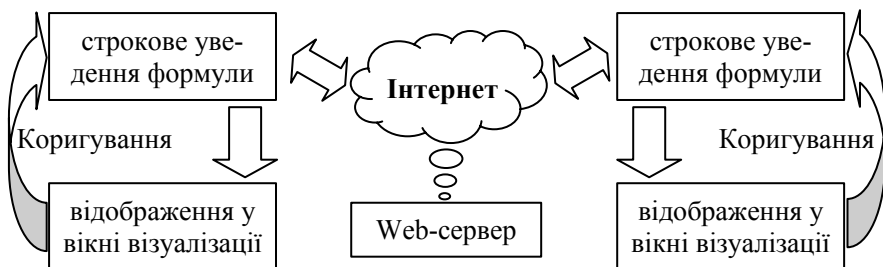
Останнім часом все більшої популярності набувають засоби динамічного інтерактивного спілкування в Інтернеті: форуми, чати, системи миттєвого обміну даними (ICQ, Skype) тощо. Ці засоби з успіхом можуть бути використані в дистанційному навчанні з природничо-наукових предметів, якщо міститимуть підтримку математичних формул.

Для інтерактивного спілкування насамперед актуальні наступні вимоги до математичної нотації:

- лаконічність;
- швидкість набору формул;

- «природність» строкового набору;
- кросплатформність;
- інтероперабельність.

В загальному вигляді інтерактивні транзакції можна представити таким чином:



За замовчуванням в сучасних браузерях реалізоване рядкове введення даних, тому і математичні формули вимушені вводити в один рядок. Але, оскільки навіть в загальноосвітніх школах вивчається як мінімум одна мова програмування (Pascal), що підтримує рядкову нотацію формул, таке обмеження не видається критичним.

Для контролю формул та комфортної роботи з ними бажано, а в багатьох випадках і необхідно, мати площинне їх зображення, наприклад, у окремому вікні візуалізації.

Важливо забезпечити динамічне коригування введення формул. Реакцію системи для цієї операції бажано витримати мінімальною.

Перетворення нотації вводу формул у класичну площинну нотацію може бути здійснене шляхом обробки на Інтернет-сервері з наступним отриманням зображення у вигляді рисунка (png, gif, jpg). Сайти таких перетворень доступні, як на комерційній основі, так і вільно [10].

Проте більшу динамічність забезпечують вбудовані засоби, плагіни до браузерів (математичні плеєри, ActiveX-додатки тощо). Математичні плеєри MathML за замовчування вбудовані в браузер Firefox та доступні для Internet Explorer.

7. Класифікація Web-засобів для інтерактивної роботи з математичними текстами

Серед можливих способів підтримки інтерактивного спілкування в Інтернеті можна визначити наступні підходи:

- відображення графічних сторінок;
- чистий HTML з використанням тегів шрифтів;
- графічні фрагменти, вбудовані в HTML сторінки;
- Java-аплети, які генерують математичні формули;
- відображення формул за допомогою plug-in розширень браузерів;
- вбудована підтримка специфікації MathML в програму перегляду.

ЗАСОБИ ВІДОБРАЖЕННЯ ФОРМУЛ В ІНТЕРНЕТІ



Найбільш серйозна проблема – це введення та коректування формул. В процесі розробки MathML стало ясно, що вимоги до синтаксису введення настільки різні, що не може бути одного методу, який задовольняє всіх користувачів. Багато хто з учасників робочої групи розробили формати введення окремо для своїх інструментів. Робоча група W3C надає технічні рекомендації для тих, хто займається подібними розробками. Синтаксис введення не є частиною основної рекомендації на MathML [9].

Тому в даний час використовуються різномірні засоби.



Слід відзначити очевидні переваги MathTextView при інтерактивному введенні інформації. На сьогодні MathTextView підтримує більш ніж 250 математичних об'єктів. Для інтегрування переваг нотації MathTextView та формату електронних бібліотек MathML створено конвертор для обох форм (контенту і представлення) [1].

За участю автора [1; 11–13] розроблена технологія серверної обробки математично структурованої інформації в форматі MathTextView. Кінцеве графічне представлення виконано за допомогою стандартного формату DVI (DeVice Independent), що дає можливість подальшого перетворення в усі формати (PNG, PDF, TeX тощо) стандартними програмними засобами.

Таким чином, зберігається семантика математичних формул і є можливість публікації в форматах всіх видавничих систем. Підтримка семантики дозволяє проводити електронну обробку математичних виразів прямо в Інтернеті. Наприклад, на сайті MathTextView наведений калькулятор інтерактивного диференціювання [14].

8. Інтероперабельність

Учасникам Web-спілкування з природничо-наукових питань важливим є інтероперабельність використовуваних програмних засобів – здатність до взаємодії з іншими системами або компонентами для обміну інформацією та використання цієї інформації.

Нотація MathTextView сумісна з мовами програмування і дозволяє напряму обмінюватись інформацією з комп'ютерними програмами обробки формул у вихідних кодах.

Таку ж нотацію використовують практично всі пакети з символної математики, наприклад, ресурс символного інтегрування Wolfram [15]:

$$\int \text{sqrt}(1/2*\log(x)^2) dx$$

Compute Online With *Mathematica*

Traditional Form | Input Form | Output Form

$$\int \sqrt{\frac{\log^2(x)}{2}} dx =$$

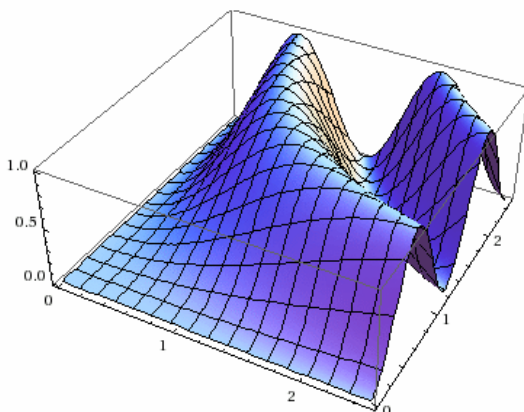
$$\frac{x(\log(x) - 1)\sqrt{\log^2(x)}}{\sqrt{2} \log(x)}$$

або Інтернет-розділ для побудови графіків функцій.

Plot3D[Sin[x y]^2 , {x, 0 , 2.5 } , {y, 0 , 2.5 }]

VISUALIZE

Results



Як Web-інструментарій для електронних природничо-наукових освітніх ресурсів редактор MathTextView надає можливість:

- створювати освітні природничо-наукові сайти з текстами, що містять математичні формули, графіки, схематичні рисунки;
- створювати математичні форуми, чати, інші форми обміну інформацією в реальному масштабі часу, спеціалізовані практикуми та консультації з природничих наук, системи тестування тощо;
- створювати електронні підручники, книги, статті;
- створювати ресурси, пов'язані з електронною обробкою математичних формул.

Література

1. Вовк А. И. Язык общения математиков в Интернете / Вовк А. И., Гирник Д. А. // New Information Technologies in Education for all: State of the art and Prospects (ITEA-2007), Kiev, Ukraine, IRTC, 21-23 November 2007. – Збірник праць Другої Міжнародної конференції «Нові інформаційні технології в освіті для всіх: стан та перспективи розвитку». – К. : МННЦІТС НАН і МОН України, 2007. – С. 96–103
2. ISO/IEC 13568:2002. Інформаційні технології – офіційна специфікація Z позначень – синтаксис вводу і семантика.
3. Linear Access to Mathematic for Braille Device and Audio-synthesis [Electronic resource]. – Mode of access : <http://www.lambdaproject.org>
4. Design Science - How Science Communicates [Electronic resource]. – Mode of access : <http://www.dessci.com>
5. Манцивода А. В. Естественнаучные текстовые ресурсы [Электронный ресурс] / А. В. Манцивода // TeaCODE.com. Заметки. – Режим доступа : <http://teacode.com/concept/eor/pres2.html>
6. Knuth D. E. The TeXbook / Donald E. Knuth. – Reading, Massachusetts : Addison-Wesley, 1984.
7. Foster K. R. Math on the Internet / Kenneth R. Foster // IEEE Spectrum. – 1999. – 36(4). – Р. 36-40.
8. Вовк А. И. Язык представления математических текстов в Интернете / Вовк А.И. и др. // Теорія та методика навчання фундаментальних дисциплін у вищій школі : збірник наукових праць. – Кривий Ріг : Вид. відділ НМетАУ, 2004.
9. World Wide Web Consortium (W3C) [Electronic resource]. – Mode of access : <http://www.w3c.org>
10. MathTran [Electronic resource]. – Mode of access : <http://www.mathtran.org>
11. Гірник Д. А. Web-засоби для генерування освітніх природничо-наукових ресурсів / Гірник Д. А. // Комп'ютерне моделювання та інфор-

маційні технології в науці, економіці та освіті : збірник наукових праць. – Кривий Ріг : КНЕУ ім. В. Гетьмана, 2008. – С. 21–22.

12. Гірник Д. А. Інструментарій для створення електронних освітніх природничонаукових ресурсів / Гірник Д. А. // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики : збірник наукових праць. – Вип. VII. – Кривий Ріг : Видавничий відділ НМетАУ, 2008. – С. 60–63.

13. Гірник Д. А. Вибір системи керування контентом для навчального сайту / Гірник Д. А. // Новітні комп'ютерні технології : матеріали VII Міжнародної науково-технічної конференції. – Київ-Севастополь : Міністерство регіонального розвитку та будівництва України, 2009. – С. 71–72.

14. Сайт символічної математики [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://math.accent.kiev.ua>

15. Wolfram Mathematica Online Integrator Сайт [Electronic resource]. – Mode of access : <http://integrals.wolfram.com>

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ В ВУЗАХ С ПОМОЩЬЮ ЭЛЕКТРОННЫХ ПРЕЗЕНТАЦИЙ

В.В. Даценко^{1а}, Н.Л. Хименко²

¹ г. Харьков, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

² г. Харьков, Харьковский национальный аграрный университет
им. В.В. Докучаева
chemistry@khadi.kharkov.ua

Введение многоуровневой подготовки в соответствии с Болонским процессом предполагает интенсивное реформирование высшего образования. Для этого необходима разработка новых технологий и методик обучения, интеграция учебных и научных направлений деятельности высших учебных заведений.

В современных условиях основной целью обучения в высших технических учебных заведениях является формирование и развитие у будущих инженеров профессиональных качеств, творческого воображения и мышления. Учебный материал прочнее удерживается в памяти, если он прорабатывается зрительным и слуховым способом. Принцип наглядности вытекает из сущности процесса восприятия, осмысления и обобщения студентами изученного материала [1]. Наглядность служит исходным моментом, источником и основой приобретения знаний; она является средством обучения, обеспечивающим оптимальное усвоение учебного материала и его закрепление в памяти; образует фундамент развития творческого воображения и мышления; является критерием достоверности приобретаемых знаний; содержит подсказки для раскрытия различных явлений при его чувственно-наглядном восприятии [2].

Проблема наглядности в обучении была актуальной во все времена, ей и в настоящее время отводится ведущая роль в процессе обучения как средству моделирования фрагментов объективной действительности. В последние годы заметно расширилась область наглядности и усложнилась её инвентарь: от предметов и картинок, жестов и движений до видеофильмов и компьютерных программ, при помощи которых преподаватель моделирует фрагменты объективной действительности. Общеизвестно, что эффективность обучения зависит от степени привлечения к восприятию всех органов чувств человека. Чем более разнообразны чувственные восприятия учебного материала, тем более прочно он усваивается [3]. Эта закономерность нашла свое выражение в дидактическом электронном виде наглядности в качестве электронных презентаций. Использование электронных презентаций в учебном процессе – это путь

к повышению качества обучения. Электронная презентация является зрительной опорой при изучении нового материала [4–6], она включает в себя наиболее краткую и важную информацию, необходимую для запоминания и важность ее применения заключается в следующем:

- рационализировать формы преподнесения информации;
- повысить степень наглядности;
- получить быструю обратную связь;
- отвечать научным и культурным интересам и запросам учащихся;
- создать эмоциональное отношение к учебной информации;
- активизировать познавательную деятельность учащихся;
- реализовать принципы индивидуализации и дифференциации учебного процесса [7].

Цель работы состояла в разработке и применении электронных презентаций в процессе обучения дисциплины «Химия» в технических вузах.

В Харьковском национальном автомобильно-дорожном университете на кафедре химии в качестве наглядного материала для сопровождения объяснения нового материала на лекциях разработан и систематически применяется комплекс презентаций по всем блокам модулей дисциплины: «Химическая кинетика. Химическое равновесие», «Теория растворов», «Теория горения», «Основы электрохимии», «Нефть и нефтепродукты», «Основные композиционные материалы в автомобилестроении» и т.д. Электронные презентации являются дидактическим средством обучения и представляют собой логически связанную последовательность слайдов, объединенную одной тематикой и общими принципами оформления. На рис. 1 представлена логическая схема построения электронных лекционных презентаций, применяемая для всего курса химии [8]. Она состоит в следующем: первый слайд – это всегда тема лекции; второй слайд – план проведения лекции или общее пояснение к теме; последующие слайды включают иллюстрации, примеры практического применения объекта изучения; образцы тестовых заданий по изучаемому блоку дисциплины; последний слайд – итог, то есть выделяется то главное, что должно быть понято и остаться в памяти.

Разработанный электронно-презентационный материал имеет много положительных сторон. Проведение лекции сопровождается удачно подобранными иллюстрациями, что способствует лучшему запоминанию материала. В ходе лекции неоднократно меняются формы обучающей деятельности учащихся, которые заключаются в прочтении, просмотре, прослушивании, наблюдении, конспектировании, осмыслении, запоминании и воспроизведении определённой информации. А это снимает

утомление и обеспечивает активную работу в течение всей лекции, способствует лучшему запоминанию материала, повышает эффективность обучения. Использование компьютерных технологий, несомненно, стимулирует интерес к предмету и активизирует познавательную деятельность учащихся.

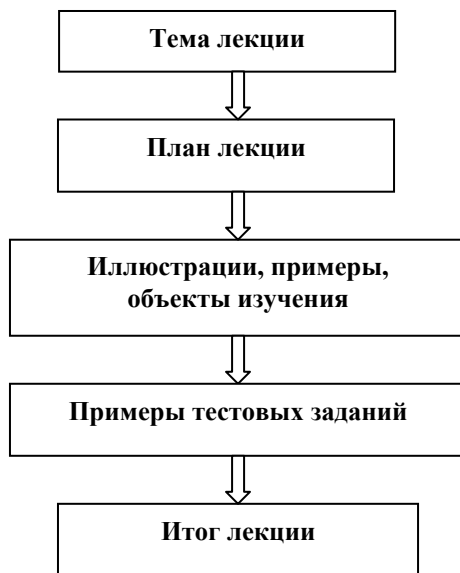


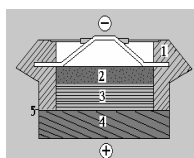
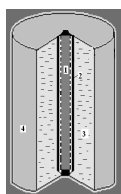
Рис. 1. Схема построения электронных презентаций

Последовательность показа и логика построения слайдов зависят от содержания изучаемого материала и особенностей восприятия студентами. По каждому содержательному модулю оформлено 10–12 слайдов презентации. К этим слайдам озвучиваются соответствующие комментарии. Так, например, для проведения лекции по модулю «Химические источники тока (ХИТ)» используются слайды «Первичные источники тока» (рис. 2).

В течение лекции студенты, рассматривая предлагаемые объекты на электронном слайде и обсуждая его особенности с преподавателем, вспоминают изученный ранее материал и применяют его в новой конкретной ситуации. Так, при зарисовке и написании основных характеристик вынесенных на рассмотрение химических источников тока, студенты должны знать материал по ранее изученным темам – окислительно-восстановительные реакции, устройство гальванических элементов и электродные процессы, протекающие в них, составление схем гальванических элементов и расчет их ЭДС. Так, при рассмотрении марганцево-

цинкового элемента студентам необходимо определить анодный и катодный процесс, зарисовать схему предложенного элемента. Упорядочивается ведение конспекта лекции по дисциплине. На рис. 3 показан конкретный пример ведения конспекта лекций при изучении одного из первичных источников тока.

Марганцево-цинковый элемент (Лекланше) ЭДС = 1,5 В	Окисно-ртутный элемент ЭДС = 1,5 В	«Дышащие элементы» ЭДС = 1,4 В
$Zn + 2NH_4Cl + 2MnO_2 \rightarrow ZnCl_2 + Mn_2O_3 + 2NH_3 + H_2O$	$Zn + HgO + 2KOH \rightarrow K_2ZnO_2 + H_2O + Hg$	$2Zn + O_2 + 2NaOH \rightarrow 2NaHZnO_2$

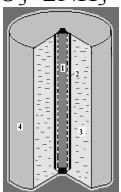


Резервные элементы (наливные)
 $Mg + CuCl_2 \rightarrow MgCl_2 + Cu$

1. Графит; 2. MnO_2 ;
3. р-р NH_4Cl ; 4. Zn
1. Изолятор; 2. Zn;
3. 40% KOH; 4. HgO;
5. Корпус

Рис. 2. Первичные источники тока

Марганцево-цинковый элемент (Лекланше) ЭДС = 1,5 В	$Zn + 2NH_4Cl + 2MnO_2 \rightarrow ZnCl_2 + Mn_2O_3 + 2NH_3 + H_2O$
$Zn + 2NH_4Cl + 2MnO_2 \rightarrow ZnCl_2 + Mn_2O_3 + 2NH_3 + H_2O$	Электродные реакции
	A (-) $Zn - 2\bar{e} \rightarrow Zn^{2+}$
	K(+) $Mn^{+4} + 1\bar{e} \rightarrow Mn^{+3}$
	Схема
	A(-) Zn / NH_4Cl / MnO_2 ; C (+) K
	Характеристика



- 1) работает в любом положении
2) не восприимчив к небольшим сотрясениям
3) ЭДС порядка 1,5 В
4) срок службы – до 1 года

Применение

для питания радиоприемников, карманных фонариков, электрифицированных промышленных и бытовых приборов

1. Графит; 2. MnO_2 ;
3. р-р NH_4Cl ; 4. Zn

Рис. 3. Пример заполнения конспекта лекции студентом по теме «Химические источники тока», вопрос «Марганцево-цинковый гальванический элемент»

Электронные презентации можно назвать одним из самых уникальных и универсальных информационных объектов. В одном сложном объекте сочетается множество возможностей электронных информационных объектов: звуковой ряд представляет собой устную речь преподавателя с изложением фрагмента учебного материала, а зрительный ряд – реалистичное или синтезированное изображение, которое может сопровождаться учебным текстом с написанием его на доске преподавателем при участии студентов. Основная дидактическая функция такого источника информации – формирование наглядных представлений, повышение информационной плотности занятий за счет ускоренной подачи информации, обеспечение необходимой эмоциональной насыщенности учебного материала.

Обобщение и систематизация полученных студентами знаний, как правило, проводится в конце лекции и оформлена на электронном слайде в виде примеров тестовых заданий по теме лекции (рис. 4). За короткий промежуток времени студенты могут ознакомиться с различными формами, типами и видами тестовых заданий, которые будут вынесены на модульный контроль. Примеры тестовых заданий по окончании лекции активно помогают в формировании способности устанавливать причинно-следственные зависимости у будущих специалистов. Данный подход позволяет закрепить изученный материал, показать взаимосвязь между теоретическими знаниями и их практическим применением, способствует формированию у студентов практических навыков.

1. СТАНДАРТНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ВОДОРОДНОГО ЭЛЕКТРОДА РАВЕН

А. 0 В Б. 1 В В. 10 В Г. 0,1 В

2. КИСЛОРОДНО-ВОДОРОДНЫЙ ТОПЛИВНЫЙ ЭЛЕМЕНТ

Тип электролита	Реагирующее вещество на	
	аноде	катоде
1. щелочь	А. Кислород	I. Кислород
2. кислота	Б. Водород	II. Водород
	В. Пары воды	III. Пары воды

Рис. 4. Примеры тестовых заданий к модульному контролю по блоку «Основы электрохимии»

В ходе изучения дисциплины «Химия» наиболее талантливым студентам предлагается выполнение исследовательских работ по конкретной научной тематике. При защите научно-исследовательских работ на региональных, Всеукраинских конкурсах и конференциях студенты используют электронные презентации, включающие основные результаты исследований в виде схем, графиков, диаграмм и таблиц, разработанные

технологические схемы, выводы по работе.

Завершающим этапом обучения является выполнение выпускной квалификационной работы, в котором студенты должны проявить свои знания, приобретенные практические навыки и умения. Успех при защите аттестационно-выпускных и дипломных работ (проектов) во многом определяется иллюстративным рядом, правильностью подбора материала, его последовательностью, информативностью и наличием причинно-следственных связей. При создании своих электронных презентаций к защите дипломных работ студенты часто используют те подходы, которыми руководствовались преподаватели при создании лекционного курса. С помощью электронных презентаций при защите курсовых и дипломных работ студенты также наглядно демонстрируют промышленные установки, химические явления и технологические процессы, с которыми связана научная тематика. Использование электронных презентаций при защите выпускных квалификационных работ было отмечено как положительный фактор председателями государственных экзаменационных комиссий университета.

Из всего выше изложенного очевидно, что применение информационных компьютерных технологий в процессе обучения химии повышает качество обучения и позволяет:

- активизировать познавательный интерес студентов и повысить мотивацию учебы;
- рационально использовать время обучения;
- сделать учебный материал запоминающимся и легко усваиваемым;
- способствует снижению утомляемости, создает атмосферу психологического комфорта;
- формирует сознание необходимости постоянного самообучения.

Литература

1. Загвязинский В. И. О современной трактовке дидактических принципов / Загвязинский В. И. // Сов. педагогика. – 1978. – №10. – С. 66–72.
2. Загвязинский В. И. Теория обучения: Современная интерпретация / Загвязинский В. И. – М. : Академия, 2001. – 192 с.
3. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии / Рубинштейн С. Л. – М. : Государственное учебно-педагогическое издательство Министерства Просвещения РСФСР, 1946. – 704 с.
4. Машбиц Е. И. Психолого-педагогические проблемы компьютерного обучения / Машбиц Е. И. – М.: Высш. шк., 1989.
5. Григорук П. М. Використання комп'ютерних слайдів як засобу

активізації пізнавального інтересу слухачів / Григорук П. М., Григорук С. С. // Дослідження динамічних процесів у військово-інженерних конструкціях : матеріали наук. конф. – Хмельницький, 1997. – С. 58–59.

6. Беспалько В. П. Системно-методическое обеспечение учебно-воспитательного процесса подготовки специалистов / Беспалько В. П., Татур Ю. Г. – М. : Высш. шк., 1989. – 144 с.

7. Борисова Т. Н. Применение в учебном процессе компьютерных и информационных технологий / Борисова Т. Н., Захарцова Л. М., Кузьмина А. Н. // Специалист. – 2008. – №6. – С. 40.

8. Дендебер С. В. Современные технологии в процессе преподавания химии / Дендебер С. В., Ключникова О. В. // Специалист. – 2008. – №4. – С. 25–34.

ІНТЕГРОВАНА ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ

В.М. Джулій

м. Хмельницький, Хмельницький національний університет
dg2303@ukr.net

Більшість університетів має в своєму розпорядженні одну або декілька інформаційних систем (ІС), що вирішують завдання як навчально-організаційного, так і фінансового діловодства. Часто автоматизація ділянок діловодства ВНЗ (вищого навчального закладу) носить локальний характер. Єдина база даних студентів і викладачів може повністю або частково бути відсутньою. Сучасні тенденції проектування ІС припускають створення інтегрованих інформаційних систем (ІС) ВНЗ. З огляду на специфічність ІС ВНЗ (а саме: використання парку низькопродуктивних комп'ютерів у якості автоматизованих робочих місць користувача – АРМ), необхідна модель, що поєднує в собі переваги сучасних функціональних можливостей інтеграції (інтеграція на рівні бізнес-процесів ВНЗ) і не пред'являє спеціальних вимог до АРМ [1].

Сучасні методи моделювання ІС не містять засобів завдання відносної пріоритетності виконання технологічних операцій на етапі проектування [1], в результаті чого, при реалізації моделі у вигляді інформаційної системи, може бути неефективна робота системи в моменти пікового навантаження. При наявності функціональної можливості використання черги заявок у СКБД, система буде зайнята обробкою заявок які поступили на виконання, використовуючи метод FIFO (обслуговування в порядку надходження), відхиливши всі додаткові заявки, що надійшли при перевищенні програмно-апаратних можливостей ІС. Першочерговість виконання заявок для більш важливих, з погляду технології обробки інформації, операцій не враховується.

Організація процесів керування – одна з найважливіших задач у житті ВНЗ. Сучасні інформаційні технології змушують переглянути вже існуючі способи роботи з інформацією й методи керування. Інтеграція інформаційних ресурсів дозволяє використати сучасні методи аналізу стану навчального процесу у ВНЗ, планувати й ефективно керувати освітньою діяльністю. Розглянемо об'єктивні фактори, що роблять істотний вплив на стратегію реалізації системи. Серед них:

- наявність великого обсягу загальної метаінформації, використовуваної у ВНЗ;
- потреба інтеграції інформаційних ресурсів ВНЗ в єдиний освітній ресурс, доступний для глобального аналізу й оцінки;

- потреба в оперативності й обґрунтованості прийняття рішень;
- потреба в інформаційній взаємодії між підрозділами ВНЗ;
- потреба в безперервній зміні інформаційних ресурсів;
- потреба в інформуванні громадськості про наявні освітні, матеріальні й інші ресурси ВНЗ.

Спостерігається стійка тенденція розвитку ІС ВНЗ до принципів відкритості утворення й посилення інноваційної ролі університету в суспільстві. У таких умовах розробка інформаційної системи стає не тільки актуальним, але й цілком реальним завданням. Характерною рисою ІС ВНЗ є наявність розрізнених підсистем, що експлуатуються в різних службах університету й найчастіше не зв'язаних між собою інформаційними потоками. Такі підсистеми створювалися різними групами розроблювачів при використанні різного програмного забезпечення (ПЗ). Внаслідок цього вони не мають єдиного системоутворюючого початку, що робить вкрай складним процес інтеграції їх у єдину систему. Недоліком є й те, що ті самі дані дублюються в різних додатках. Найбільш часто це – контингент співробітників, студентів, довідники, причому довідники не погоджені між собою, ті самі параметри мають різні коди.

Таким чином, «персональні» інформаційні системи є на даному етапі стримуючим фактором при їхній адаптації до нових умов супроводу й експлуатації. Ці системи не орієнтовані на задоволення інформаційних потреб зацікавлених у розвитку й функціонуванні ВНЗ осіб (студенти, викладачі, науковці, потенційні споживачі освітніх і інформаційних послуг).

Проектована ІС повинна стати природною складовою частиною ділових процесів, спрямованих на забезпечення освітньої й управлінської діяльності університету. Основними завданнями ІС можуть бути:

- збір, обробка й зберігання поточної інформації, пов'язаної з повсякденною діяльністю ВНЗ;
- зберігання й обробка вже накопиченої інформації в банках даних;
- комп'ютеризація документообігу ВНЗ;
- обслуговування адміністративних підрозділів ВНЗ – відділу кадрів, бухгалтерії, планово-фінансового керування й т.д.;
- обслуговування навчальних підрозділів ВНЗ – учбово-методичне керування, деканати, кафедри;
- обслуговування науково-виробничих підрозділів ВНЗ;
- облік і контроль матеріальних цінностей;
- забезпечення відкритого доступу там, де це можливо, до інформаційних ресурсів ВНЗ;

- моніторинг нормативно-правової інформації в області законодавчих документів, що стосуються життєдіяльності ВНЗ;
- інформаційна підтримка довузівського утворення;
- інтеграція в єдине корпоративне інформаційне середовище Міністерства освіти і науки України.

Така система може бути побудована тільки при переході від локальних систем зі своїм інформаційним наповненням до інтегрованого інформаційно-аналітичного середовища, що дозволить охопити всі сторони ділових процесів у ВНЗ, автоматизувати адміністративно-господарську діяльність, керування фінансовими потоками, забезпечити інформаційну підтримку прийняття рішень.

Метою створення ІС є побудова автоматизованої системи збору, зберігання й обробки даних про ВНЗ і його філії, необхідної для забезпечення діяльності ВНЗ. Інтеграція інформаційних ресурсів створює умови для оперативного аналізу поточної діяльності, підвищення якості навчання, демократизації керування вузом, зниження витрат на організацію й керування навчальним процесом. Крім того, створювана система дозволить на основі аналізу діяльності ВНЗ приймати рішення, спрямовані на підвищення якості керування вузом.

Визначимо вимоги до сучасної інформаційної системи вищого навчального закладу:

1. Комплексність – охват всіх сфер діяльності ВНЗ й інтеграція в єдину базу даних всіх інформаційних потоків.
2. Реалізація функцій керування з урахуванням існуючої структури ВНЗ й сформованих на даний момент форм керування.
3. Поступове приведення до міжнародних стандартів структури керування, введення різних адміністративних служб, звітності, способів зберігання й обміну інформації.
4. Гнучке настроювання ІС як на зміни в українському й міжнародному законодавстві, так і в структурі ВНЗ.
5. Можливість розширення й нарощування функціональності за рахунок застосування й інтеграції інших функціональних моделей.
6. Загальний інтерфейс при роботі з користувачем у будь-якій підсистемі.
7. Стандартний склад і структура технологічних і експлуатаційних документів повинні відповідати міжнародним стандартам ISO 12207 і ISO 9000-3.

Відповідно до вимог, поставлених до сучасних інформаційних систем, створювана ІС повинна враховувати ряд важливих особливостей [2]:

- єдина мета розробки й наступного функціонування всієї системи;
- наявність декількох, тісно взаємодіючих компонентів – підсистем, що мають свої локальні завдання й мету функціонування;
- ієрархічна структура зв'язків, що забезпечує єдність і стійкість функціонування всієї системи;
- сукупність критеріїв оцінки якості функціонування окремих компонентів і системи в цілому, що забезпечують досягнення головних цілей створення й наступного застосування системи.

При проектуванні ІС необхідно опиратися на наступні основні принципи:

- проектування системи на основі узагальненої комплексної моделі функціонування ВНЗ – що дозволить уже на етапі побудови логічних, інформаційних і фізичних моделей підсистем забезпечити комплексне рішення основних цілей і завдань, для яких створюється ІС;
- створення єдиної інтегрованої бази даних для всіх завдань керування – це дозволить уникнути непотрібного дублювання даних;
- застосування Internet/intranet технологій як засіб використання інформаційних ресурсів – що дозволить використати стандартні технологічні процеси й програмне забезпечення для обміну й обробки даних;
- визначення обмеженого набору типового інформаційного й програмного забезпечення – що дозволить намітити певний стандартний набір додатків, з якими прийдеться працювати як розроблювачеві системи, так і кінцевому користувачеві;
- відкритість системи для розробки нових додатків – це дозволить визначити єдиний інтерфейс взаємодії всіх компонентів системи;
- поетапний перехід із уже діючих розрізнених підсистем до єдиної глобальної системи – це забезпечить плавний розвиток і становлення нової системи;
- об'єднання вже існуючих і майбутніх документів на основі єдиного електронного документообігу – це дасть можливість зв'язати всі компоненти нової системи й уже працюючі підсистеми в єдиний інформаційний простір;
- використання сучасних засобів аналізу інформації, таких як статистичні й геоінформаційні системи – це дозволить проводити якісний всебічний аналіз діяльності ВНЗ в цілому;
- використання сучасних технологій проектування й налагоджен-

ня системи, наприклад, таких як CASE-технології корпорації ORACLE – це дасть можливість використати різні групи розроблювачів, зв'язаних між собою єдиними правилами й методами створення системи;

- використання кадрового потенціалу, мережної й організаційної інфраструктури ВНЗ, створених на етапі реалізації різних програм міністерств і благодійних фондів;
- консолідація засобів з різних джерел фінансування, залучення до співробітництва зацікавлених осіб, фірм, фондів і т.д.

Всі підсистеми розроблювальної ІС повинні дотримуватися загального інтерфейсу при роботі з користувачем. Для цього необхідно погодити:

- правила оформлення екранів (шрифти й колірна палітра), склад і розташування вікон і елементів керування;
- правила використання клавіатури й миші;
- правила оформлення файлів допомоги;
- перелік стандартних повідомлень;
- правила обробки реакції користувача.

У якості основного системного інтерфейсу звичайно використовується:

- стандартний графічний інтерфейс операційної системи MS Windows на місцях розроблювачів і адміністраторів підсистем;
- Web-інтерфейс на місцях основних користувачів системи.

Основними видами діяльності ВНЗ є: навчальна, методична, наукова, фінансова, управлінська, господарська й суспільна. Структура ІС визначається сформованою структурою керування діяльністю ВНЗ. Найбільш істотні підсистеми можуть виглядати наступним чином (рис. 1).

Як основна модель у більшості ІС ВНЗ використовується реляційна модель організації даних. Даний підхід, у силу жорсткої стандартизації організації моделі даних ІС [2], дозволяє істотно спростити процес інтеграції різних підсистем, у випадку локальної автоматизації.

Всі підсистеми ІС пропонується інтегрувати на основі наступних основних принципів:

- використання даних із загального сховища даних (інтегрована БД) з розмежуванням прав доступу на рівні користувачів і окремих додатків (окремих показників);
- використання загальних довідників;
- обмін інформацією між підсистемами на основі єдиного інформаційного середовища.

Розглянемо взаємодію студента (як основного передбачуваного користувача системи) з різними службами університету. Протягом усього

процесу навчання, студент взаємодіє з окремими підрозділами університету. У випадку локальної автоматизації, необхідна інформація надходить зі слабкопов'язаних або повністю ізольованих джерел, вона може бути неповною й суперечливою. Для підтвердження своєї особистості при одержанні або передачі якої-небудь інформації, студентові необхідно пред'являти різні види посвідчень особи: студентський квиток, заліковку, читацький квиток, паспорт. З однієї сторони заміна паперових посвідчень на єдиний електронний аналог, помітно скоротила б процедуру підтвердження особистості, з іншої сторони для ІС подібного рівня, очевидним наслідком є необхідність інтегрування окремих підсистем. У загальному випадку (об'єднавши підсистеми в більші блоки) – ділянку найбільш ефективного використання смарт-технологій можна відобразити як проміжну підсистему між корпоративною БД і основними підсистемами (рис. 2.). У зв'язку з тим, що завдання керування, як правило, повністю ізольовані від контингенту студентів і більшості користувачів – застосування смарт-технологій на таких ділянках може виявитися неефективним. Паралельно виникає питання про пріоритезацію доступу при обміні інформації між локальними підсистемами (наскільки це справедливо й необхідно).

Підсистема 'Навчальний процес'	Підсистема 'Взаємодії з філіями і представництвами'	Підсистема 'Наукова діяльність'
Підсистема 'Соціальна робота'	 ІС ВНЗ	Підсистема 'Кадрова діяльність'
Підсистема 'Бібліотека'		Підсистема 'Адміністративна діяльність'
Підсистема 'Довідка'		Підсистема 'Оперативного планування'
Підсистема 'Матеріально-технічного постачання'	Підсистема 'Фінасова діяльність'	Підсистема 'Господарська діяльність'

Рис. 1. Основні підсистеми ВНЗ



Рис. 2. Концептуальна модель автоматизації діяльності ВНЗ

Розглянемо типове завдання побудови ІС. Програмна інфраструктура ВНЗ включає кілька баз даних різних форматів [3]. На комп'ютерах-клієнтах виконується додаток, у загальному випадку запитують дані з декількох БД. Можливі наступні варіанти рішення [4]:

- Для організації доступу додатка до баз даних можна використати приватний інтерфейс прикладного програмування (для кожної БД свій власний). Неважко помітити, що таке рішення є неприйнятним. Деталі доступу до БД визначені в додатку, що вкрай незручно як при розробці (необхідно враховувати особливості роботи з кожної із СКБД), так і при експлуатації.
- Доступ додатка до даних повинен бути уніфікований. Необхідно використати узагальнений API, що приховує особливості баз даних, до яких виконується доступ. Такий варіант є більш перспективним, у силу забезпечення універсальності.

Таким чином, вимоги можна сформулювати так:

- Необхідно забезпечити доступ до різних баз даних.
- Для реалізації такого доступу потрібно використати уніфікований інтерфейс (API – application program interface), що приховував би особливості баз даних і деталі мережної взаємодії клієнт/сервер.

Для рішення задачі необхідно вибрати розміщення компонента, що забезпечує уніфікацію доступу до баз даних і спосіб виконання операцій доступу до БД. Даний компонент можна розмістити або на клієнті, або на сервері. Найбільш очевидний перший варіант рішення. На комп'ютері-клієнті, де виконується додаток, розміщується, крім компо-

нента доступу до БД, ще й мережні компоненти, що забезпечують доступ до кожної з баз даних. Так, якщо додаток працює з базами даних Oracle і Informix, то на комп'ютер-клієнта повинні бути встановлені продукти Oracle SQL .Net Client і Informix .Net Client.

Недоліки подібного рішення очевидні:

- Необхідність підтримки компонентів передачі й прикладних компонентів.
- Перевантаженість системною функціональністю (синтаксичною й семантичною трансляцією SQL для кожної з баз даних).
- Використання безлічі мережних протоколів прикладного рівня, які забезпечують доступ до баз даних (для Oracle це буде SQL .Net, для Informix Informix .Net і т.д.).

Іншим можливим рішенням є розміщення компонента доступу до БД на стороні сервера. Додаток на комп'ютері-клієнті взаємодіє із сервером за допомогою обраного протоколу обміну інформацією. Користувач звертається до будь-яких баз даних, доступних у рамках інформаційного середовища мережі. Звертання до баз даних інших форматів повністю прозоро для клієнта, тобто клієнт нічого не знає про те, на якому з комп'ютерів-серверів розташована необхідна база даних і в якому вона форматі. Однак звертання до бази даних відбувається не прямо (як у випадку з ODBC), а через сервер інтеграції. Таким чином, інтеграція баз даних на рівні сервера припускає:

- виділення деякого комп'ютера, що виконував би роль інтеграційного сервера баз даних;
- однаковий спосіб доступу додатка на комп'ютері-клієнта СКБД до інтеграційного сервера БД;
- використання спеціалізованих засобів для організації доступу інтеграційного сервера до баз даних інших форматів.

Істотний недолік розглянутих моделей інтегрування [3] – високі ресурсні вимоги до АРМ користувача, може бути усунутий, використаням інтеграції на основі WWW-моделі. Аналіз найпоширеніших моделей, що забезпечують надання Web-інтерфейсу користувачеві (аналогічно використанню ресурсів мережі Internet за допомогою Web-браузера), т.зв. «тонкому клієнтові», показав, що для спільного використання з моделлю Corba найбільшою мірою підходить CGI. Недоліки моделі Corba (ресурсні витрати), компенсуються можливістю використання Web-інтерфейсу моделі CGI. Недоліки моделі CGI (низька ефективність реалізації процесорної логіки) компенсуються перевагами моделі Corba (інтеграція на рівні бізнесів-процесів). Мовна незалежність CGI, дозволяє забезпечувати максимально повну інтеграцію різних підсистем. Модель взаємодії (рис. 3), типу «клієнт-сервер», що використовується в рамках

Інтранет/Інтернет додатків, для рішення завдань виконання якогось визначеного набору операцій над множиною джерел даних для надання їх користувачеві, дозволяє обійти обмеження статичності надання інформації користувачеві (динамічна генерація HTML), є в даний час найбільш розробленою моделлю для надання інформації БД користувачеві в рамках розподілених глобальних і локальних мереж. Дана модель дозволяє забезпечити прозору взаємодію між користувачем і джерелом інформації, за рахунок використання формалізованих методів взаємодії у вигляді:

- передачі серверу запиту (по якому він запускає додаток);
- передачі параметрів запиту запущеному додатку;
- передачі результатів роботи додатка клієнтові.

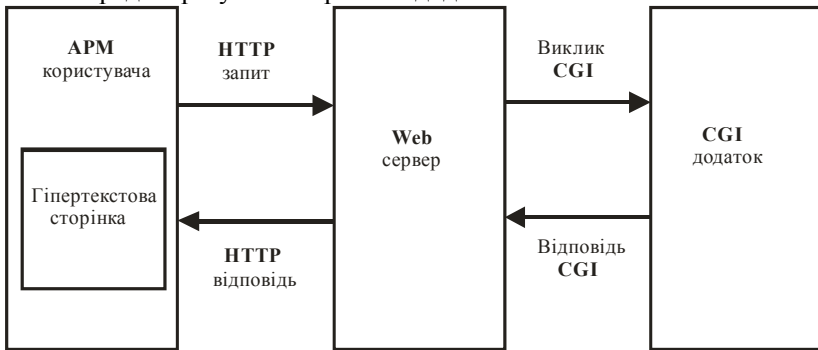


Рис. 3. Узагальнена схема взаємодії CGI клієнт-сервер

CGI-додаток може бути реалізований з використанням будь-якої мови програмування. Головним критерієм є залежність від платформи Web-сервера, що його виконує. Параметри запиту користувача передаються додатку на вхід, через змінні оточення й стандартний вхід (stdin), результат роботи програми очікується Web-сервером на її стандартному виході (stdout). Такий сеанс роботи називається сесією, у ході сесії програма в кожний момент часу перебуває в деякому стані. Сеанс роботи CGI-дodatка обмежений: починається від моменту, коли сервер запускає його, і закінчується, коли вхід відпрацьований, а сервер одержав вихід.

Специфікою розробки CGI-дodatка, що забезпечує складний діалог з користувачем, є необхідність підтримки сесій. Сесія містить у собі:

- поточний стан програми;
- необхідні змінні;
- ім'я користувача;
- рівень доступу;
- інші параметри.

Інформація про сесію зберігається на Web-сервері й ідентифікується унікальним номером. Указавши номер сесії у вхідному параметрі до CGI додатка, можна завантажити попередній стан програми й передати йому нові параметри на вхід. За допомогою такої схеми можна здійснювати обмін інформацією «клієнта» і «сервера». Номер сесії повинен бути унікальним, тоді з однією й тією ж програмою зможуть працювати кілька користувачів одночасно – при цьому кожен користувач буде вказувати номер сесії, що видав йому CGI додаток. Необхідно передбачити методи додавання параметрів у сесію і їх видалення. Так само в кожній сесії повинен бути параметр «час останнього використання» – для забезпечення видалення інформації про застарілі сеанси.

Другим важливим моментом є необхідність розробки схеми інформаційних шаблонів. На виході CGI додатка повинен бути html-документ, у якому його деякі частини замінюються програмою, роблячи документ динамічним. Такий документ можна зберігати в самій програмі й при необхідності видавати його на вихід, автоматично вставляючи в модифікуючі частини, значення обчислених змінних. Однак таке змішування програмного коду й HTML коду є незручним при виникненні потреби зміни формату вихідного документа. Як рішення – використовується модифікований HTML – шаблон, що містить спеціально позначені фрагменти для вставки динамічної інформації, залишаючи загальний дизайн на розсуд технолога (або Web-майстра), який займається підготовкою вихідних форм.

Комерційні CGI додатки можуть звертатися до БД облікових записів користувачів, що містять конфіденційну інформацію. Зловмисник, сформулювавши некоректний інформаційний запит для CGI додатка, може одержати доступ до такої персональної інформації. Потрібно забезпечити максимально можливий рівень перевірки й тестування CGI додатків на різні спроби несанкціонованого доступу (НСД) – для своєчасного виявлення й коректування CGI додатка. Для ефективної розробки масштабованого багатоплатформеного й безпечного CGI може знадобитися деяка структура (програма бібліотека), що реалізує необхідні загальні методи CGI [4]. У цьому випадку на пріоритет що виконується (переданої інформації), у даній моделі нічого не впливає. Для забезпечення взаємного обміну інформацією необхідно використати уніфікований механізм – мову XML. HTML у даній час не задовольняє повною мірою вимогам, що визначені сучасними розробниками до мов подання інформації. Йому на зміну була запропонована нова мова гіпертекстової розмітки, потужна, гнучка, і, одночасно із цим, функціональна мова XML. XML (Extensible Markup Language) – мова розмітки, що описує клас об'єктів даних, називаних XML- документами. Ця мова використа-

ється як засіб для опису граматики інших мов і контролю за правильністю складання документів. Ще одним з очевидних переваг XML є можливість використання його як універсальної мови запитів до сховищ інформації. XML-документи можуть виступати як унікальний спосіб зберігання даних, що містить у собі одночасно засоби для розбору інформації й подання її на стороні клієнта. У цій області одним з перспективних напрямків є інтеграція Java і XML – технологій, що дозволяє використати міць обох технологій при побудові машинно-незалежних додатків, що використовують, крім того, універсальний формат даних при обміні інформації. XML дозволяє також здійснювати контроль за коректністю даних, що зберігаються в документах, робити перевірки ієрархічних співвідношень усередині документа й установлювати єдиний стандарт на структуру документів, вмістом яких можуть бути будь-які дані. Також одним з переваг XML є те, що програми-оброблювачі XML-документів не складні й уже сьогодні з'явилися й вільно поширюються програмні продукти, призначені для роботи з XML-документами. Все це дає підстави припускати, що, швидше за все, у найближчому майбутньому XML стане основною мовою обміну інформації для інформаційних систем, замінивши собою, тим самим, HTML.

Поєднання властивостей моделей Corba і CGI дозволяє забезпечити максимально повну інтеграцію бізнес-процесів ВНЗ й не пред'являє високих системних вимог до АРМ користувача. Для збереження платформної незалежності, реалізуючи методи запропонованої моделі Corba-CGI при взаємному обміні інформацією між окремими компонентами ПС ВНЗ, пропонується використати універсальну мову XML.

Розглядаючи аспекти створення й інтегрованого інформаційного простору університету, у якості одного з методів інтеграції пропонується метод CGI, що забезпечує:

- доступ користувачів у рамках мережі Інтранет/Інтернет по стандартному протоколі TCP/IP;
- максимальні технологічні можливості для створення інтеграції різнорідних БД;
- розвиток системи інтеграції (у силу модульності реалізації механізму інтеграції).

Від класичної реалізації механізму CGI (у вигляді послідовності: АРМ користувача, Web-сервер, механізм інтеграції), запропонована модель взаємодії відрізняється тим, що враховує необхідність розмежування доступу користувачів, використовуючи смарт-технології (у вигляді підсистеми контролю й авторизації). Використання інтегрованих підсистем, що дозволяють надавати інформацію для всіх категорій користувачів забезпечує прозорість і несуперечність інформації в рамках єдиного

інформаційного простору – інтегрованої ІС університету. На підставі проведеного аналізу існуючих концептуальних підходів до інтегрування рекомендується використати поєднання властивостей моделей Corba і CGI, що дозволяє забезпечити максимально повну інтеграцію бізнес-процесів ВНЗ й не пред'являє високих системних вимог до АРМ користувача. Недоліки моделі Corba (ресурсні витрати), компенсуються можливістю використання Web-інтерфейсу моделі CGI. Недоліки моделі CGI (низька ефективність реалізації процесійної логіки) компенсується перевагами моделі Corba (інтеграція на рівні бізнес-процесів). Мовна незалежність CGI дозволяє забезпечити максимально повну інтеграцію різних підсистем. Для збереження платформної незалежності, реалізуючи методи запропонованої моделі Corba-CGI при взаємному обміні інформацією між окремими підсистемами ІС ВНЗ, пропонується використати універсальну мову XML.

Література

1. Липаев В. В. Проектирование программных средств : учебное пособие для ВУЗов / Липаев В. В. – М. : Высшая школа, 1990. – 303 с.
2. Мейер Д. Теория реляционных баз данных / Мейер Д. ; пер. с англ. – М. : Мир, 1987. – 608 с.
3. Ревунков Г. И. Базы и банки данных и знаний / Ревунков Г.И. и др. – М. : Высшая школа, 1992. – 472 с., ил.
4. Смит Р. Э. Аутентификация: от паролей до открытых ключей / Ричард Э. Смит. – М. : Вильямс, 2002. – 348 с., ил.

ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО ОСВІТНІХ ЕЛЕКТРОННИХ РЕСУРСІВ

Л.С. Діденко

м. Харків, Харківський національний педагогічний університет
імені Г.С. Сковороди
khavelova@yandex.ru

В нових умовах організації навчального процесу вчителі сучасної школи покликаний експериментувати: здійснювати творчий пошук оригінальних, нестандартних підходів до вирішення різноманітних педагогічних завдань. Продуктом творчого пошуку вчителів можуть бути нові технології навчання. До таких технологій відносять інформаційно-комунікаційні технології, невід'ємною складовою яких є електронні ресурси.

Використання електронних ресурсів у навчальному процесі має вагомий вплив на результат навчання, оскільки застосування різних видів комп'ютерних програмних засобів, баз даних, систем мультимедіа істотно змінює традиційну систему навчального процесу та методику викладання шкільних предметів.

Навчально-інформаційне середовище з появою та стрімким розвитком мережі Інтернет та комп'ютерних технологій з кожним роком постійно розширюється, змінюється, розвивається й наповнюється новими освітніми ресурсами. Проте учителям-предметникам, які використовують у своїй педагогічній діяльності такі електронні ресурси (особливо Web-ресурси), потрібно критично ставитись до інформації, пропонованої на них, об'єктивно оцінювати правдивість розміщуваних матеріалів, доцільність їх застосування в навчальному процесі.

Метою даної статті є формулювання основних вимог до електронного навчального ресурсу.

Учитель, який добирає електронні освітні ресурси для використання у своїй педагогічній діяльності, повинен самостійно оцінювати знайдені їм матеріали і використовувати в процесі навчання тільки ті з них, які відповідають основним вимогам до цих ресурсів. В літературі визначають навчально-методичні, дизайн-ергономічні та техніко-технологічні групи критеріїв оцінювання електронних ресурсів.

Перш за все електронні навчальні ресурси повинні дотримуватися дидактичних вимог, які відносять до навчально-методичних. Ці вимоги відповідають основним дидактичним принципам: принцип науковості навчання, доступності, проблемності, наочності, систематичності та послідовності у викладенні навчального матеріалу.

Існують і спеціальні дидактичні вимоги – це такі вимоги, що зумов-

лені використанням переваг сучасних інформаційних технологій в створенні та функціонуванні електронних ресурсів. До них можна віднести вимоги адаптивності (присосовність комп'ютерних програм до індивідуальних можливостей учнів); інтерактивності навчання; реалізації можливостей комп'ютерної візуалізації навчальної інформації; розвитку інтелектуального потенціалу учнів при роботі з електронним навчальним ресурсом та ін.

З дидактичними вимогами до освітніх електронних ресурсів тісно пов'язані методичні вимоги, що передбачають врахування особливостей конкретного навчального предмета, специфіки відповідної науки, її понятійного апарату, особливості методів дослідження її закономірностей. Електронні ресурси мають задовольняти наступні методичні вимоги:

- методична забезпеченість (наявність комплексу методичних матеріалів, методичної підтримки електронного ресурсу);
- відображення системи наукових понять навчальної дисципліни у вигляді ієрархічної структури високого порядку;
- можливість різних тренувальних дій з метою поетапного підвищення знань учнів.

Електронні ресурси повинні дотримуватися і психологічних вимог. Серед них можна виділити наступні вимоги:

- урахування особливостей таких пізнавальних психічних процесів, як сприймання, увага, мислення, уява та пам'ять;
- електронний ресурс має бути спрямований на розвиток як образного, так і логічного мислення.

До дизайн-ергономічних вимог належать такі ергономічні вимоги, як організація дружнього інтерфейсу, забезпечення гуманного відношення до учнів, забезпечення можливості використання учнями необхідних підказок та методичних вказівок, вільної послідовності та темпу роботи, що дозволить уникнути негативного впливу на психіку, створить доброзичливу атмосферу на заняттях.

Електронні ресурси мають бути реалізовані на високому рівні естетичних вимог. Ці вимоги пов'язані з ергономічними та встановлюють відповідність естетичного оформлення функціональному призначенню електронних ресурсів, упорядкованість та виразність графічних та художніх елементів навчального середовища, відповідність кольорового оформлення ресурсу, якість відтворення та екранного дизайну (чіткість представлення тексту і графіки, відповідність кольорових, текстових та звукових рішень, інформаційної насиченості екранів ергономічними вимогами) захист даних, стійкість до помилок учнів, наявність захисту від некоректних дій.

Великого значення набувають і техніко-технологічні вимоги: функ-

ціонування в локальному та мережному режимі; максимальне (але педагогічно зумовлене) застосування сучасних засобів мультимедіа та телекомунікаційних технологій; надійність та стійкість роботи; наявність захисту від несанкціонованих дій користувачів; ефективність використання ресурсів тощо.

Таким чином, електронні освітні ресурси дозволяють індивідуалізувати навчання, створювати умови для самостійної роботи, збільшувати активність учнів та мотивацію навчання, створювати комфортне середовище навчання, тобто підвищують ефективність навчального процесу в школі.

Розміщені в Інтернеті дидактичні ресурси перед їх використанням у шкільній практиці потрібно адаптувати до методичних основ викладання предмету, продумати форми роботи з ними, питання й коментарі, якими варто супроводжувати їх демонстрації, методи діагностування знань, отриманих в результаті організованої навчальної взаємодії.

Електронні освітні ресурси значною мірою впливають на якість засвоєння навчального матеріалу, істотно посилюють його практичну цінність, підвищують якість освіти. Але не всі електронні ресурси можна використовувати у педагогічній діяльності. Перед тим, як застосовувати такі ресурси у процесі навчання, слід ретельно їх перевіряти на відповідність вище перелічених вимог, адже можливість навчання з використанням електронних ресурсів прямо залежать від якості освітньої інформації, що знаходиться на них.

Література

1. Завалевський Ю. І. Удосконалення науково-методичної роботи вчителя як конкурентноспроможного фахівця / Завалевський Ю. // Вересень. – 2007. – №3/4. – С. 8-13.
2. Босова Л. Л. Цифровые образовательные ресурсы для пропедевтического курса информатики и ИКТ / Босова Л. Л. // Информатика и образование. – 2009. – №2. – С. 32-46.
3. Яшин Д. Д. Реализация требований образовательного стандарта по информатике в основной школе в контексте современных возможностей средств ИКТ / Яшин Д. Д. // Информатика и образование. – 2009. – №3. – С. 103-105.
4. Смалько О. А. Интернет-ресурси на допомогу вчителю-предметнику / Смалько О. А. // Вісник Луганського національного університету імені Т. Шевченка. – 2009. – №15 (178), серпень. – С. 243-249.

ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМ-ЕМУЛЯТОРІВ ВИМІРЮВАЛЬНИХ ПРИБЛАДІВ ДЛЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ ФІЗИЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Я.Ю. Дима

м. Полтава, Полтавський національний педагогічний університет
імені В.Г. Короленка
muzmaker@ Rambler.ru

Однією з характерних особливостей сучасного освітнього процесу є зростання популярності дистанційної форми навчання, яка об'єднує фундаментальні досягнення педагогіки та психології з можливостями інформаційних та телекомунікаційних технологій [2]. Організація будь-якого дистанційного курсу передбачає створення відповідного дидактичного забезпечення, і новітні програмні засоби дозволяють його створити, врахувавши всі висунуті методистами вимоги.

Однак, при аналізі рівня забезпеченості курсів фізичних або технічних спеціальностей, зокрема, електротехніки та радіотехніки, виникають певні протиріччя. Адже навчання фізики передбачає проведення лекційних демонстрацій – з боку викладача та виконання лабораторних робіт – з боку студента. Деякі українські вчені [5] бачать розв'язання цієї проблеми у використанні мультимедійних технологій та імітаційного моделювання. Такий підхід знаходить критику в літературі [6], адже «в процесі навчання фізики робота з реальними об'єктами (процесами, явищами) має передувати роботі з моделями». Підміна ж їх абстрактними поняттями й символами при недостатній базі спостережень та досвіду веде до формалізму у засвоєнні знань [4]. Результатом може стати формування у студентів неправильного уявлення про навколишній світ, про методи та інструменти досліджень.

Російські вчені досліджують можливість проведення натурних фізичних дослідів на установках, розташованих на великій відстані від студентів [3]. Ця ідея передбачає створення ресурсних центрів дистанційної освіти, в яких має бути зосереджене сучасне лабораторне устаткування. Керувати роботою установок студенти зможуть за допомогою мережі Інтернет. Однак, враховуючи рівень фінансування української освітньої галузі, реалізація такої технології можлива лише в далекій перспективі.

Частково розв'язати цю проблему можна шляхом залучення програм-емуляторів вимірювальних приладів, які використовують звукову карту комп'ютера для перетворення аналогового сигналу в цифровий та навпаки. Після оцифровки сигнал можна візуалізувати на екрані моніто-

ра, проаналізувати та виміряти його параметри. Звукова карта здатна опрацьовувати сигнали звукової частоти (найчастіше до 22 кГц, для сучасних пристроїв – до 96 кГц) амплітудою до 2 В. Аудіоплата працює у дуплексному режимі, тобто може одночасно відтворювати сигнал та сприймати інший. Це дозволяє програмістам створювати комплекси віртуальних приладів, які містять звуковий генератор та осцилограф. Одним з представників такого програмного забезпечення є Soundcard Scope V.1.30. Його автор Christian Zeitnitz дозволяє вільно та безкоштовно використовувати програму з навчальною метою [7].

Послугуючись методичними рекомендаціями, розробленими викладачами фізичних дисциплін, студенти можуть самостійно створювати прості експериментальні установки, які підключаються до звукової карти комп'ютера, проводити за допомогою програм-емуляторів вимірювальних приладів досліди та навіть лабораторні роботи з деяких розділів фізики, електротехніки, радіотехніки тощо. При цьому можна використовувати доступні недорогі матеріали. Така організація роботи дозволяє не лише провести повноцінний натурний фізичний експеримент у домашніх умовах, але і сприяє розвитку творчої особистості студента.

Як приклад можна навести дослід зі зняття вольт-амперної характеристики випрямлювача. Для отримання на екрані віртуального осцилографа шуканої характеристики слід на *канал 2* лінійного входу аудіоплати подати напругу, зняту з активного опору R , включеного послідовно з випрямлювачем, а отже, пропорційну силі струму, що проходить через нього, а на *канал 1* – змінну напругу, що подається на випрямлювач (рис. 1).

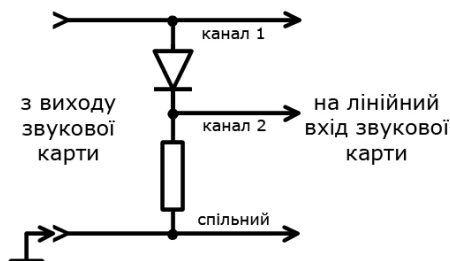


Рис. 1. Схема експериментальної установки для отримання вольт-амперної характеристики випрямлювача

За допомогою емулятора звукового генератора пропонується підібрати частоту змінної напруги, що надсилається на вхід експериментальної установки, щоб фігура на «екрані» віртуального осцилографа була чіткою. У методичних рекомендаціях міститься пояснення, з якого сту-

дент розуміє, що вітка графіка, що піднімається, відповідає прямому струму випрямлювача, а горизонтальна – затримуючому (рис. 2).

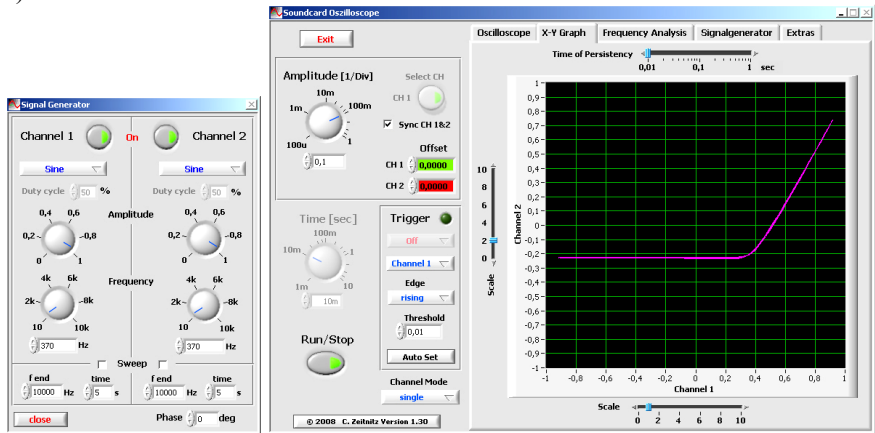


Рис. 2. Емулятори звукового генератора та осцилографа під час зняття вольт-амперної характеристики випрямлювача Д237Б ($R=1 \text{ МОМ}$, $\nu=370 \text{ Гц}$)

Будь-який віртуальний осцилограф може одночасно виводити осцилограми сигналів з обох каналів лінійного входу звукової карти, працюючи, таким чином, як двопроменевий апаратний осцилограф. А тому за допомогою програми Soundcard Score можна також проаналізувати дію випрямлювача (рис. 3).

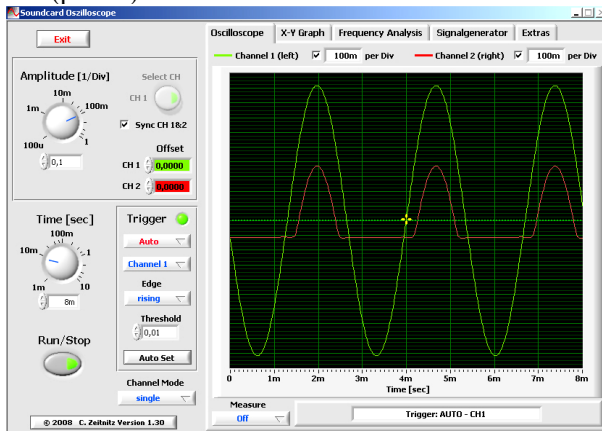


Рис. 3. Осцилограми напруг: *Channel 1* – що подається на випрямлювач, *Channel 2* – знятої з активного опору

Доцільно також запропонувати студенту повторити дослід, включивши замість випрямлювача звичайний опір R_0 , та пояснити який закон ця демонстрація ілюструє. Характеристика опору, звісно ж, буде лінійною (рис. 4).

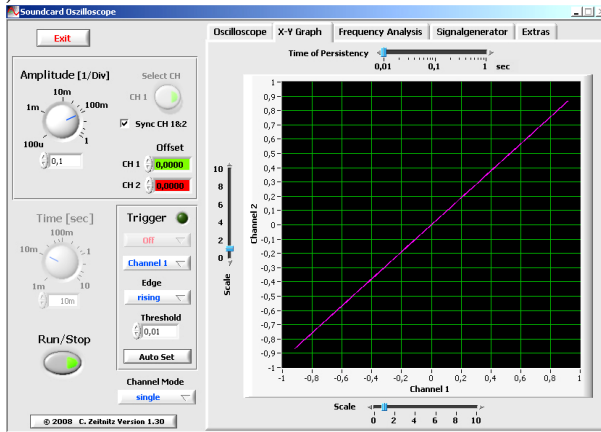


Рис. 4. Вольт-амперна характеристика опору R_0 ($R_0=1$ кОм)

Доповнення дистанційного курсу з фізичних дисциплін системою демонстраційних дослідів та лабораторних робіт з використанням програм-емуляторів вимірювальних приладів має сприяти підвищенню ефективності навчання. Така організація роботи студентів стимулюватиме активізацію пізнавальної діяльності, адже сучасні комп'ютерні технології викликають у молодого покоління більший інтерес, ніж громіздке фізичне приладдя. Запропонована система у повній мірі відповідає принципам дистанційного навчання [1].

Описаний спосіб постановки фізичного експерименту можна також застосовувати для організації самостійної роботи студента. Нині діючі навчальні плани ВНЗ передбачають близько 50% часу від загального обсягу годин, виділених на вивчення фізики, на самостійну та індивідуальну роботу. Простота та доступність розглянутого методу, необхідних матеріалів та програмного забезпечення дозволяють використовувати його не лише у домашньому фізичному експерименті, а й у науково-дослідницькій діяльності студентів.

Література

1. Андреев А. А. Дидактические основы дистанционного обучения [електронний ресурс] / А. А. Андреев – Режим доступу : <http://www.iet.mesi.ru/br/ogl-b.htm>
2. Гудирева О. М. Система дистанційного навчання в вищому на-

вчальному закладі / О. М. Гудирева // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2003. – №5. – С. 38-42.

3. Карачев А. А. Использование возможностей дистанционного обучения для построения открытой системы технологического образования / А. А. Карачев, В. В. Агафонцев // Непрерывное образование учителя технологии : от традиций к инновациям : материалы междунар. заоч. науч.-практ. конференции. – Ульяновск : УИПКПРО, 2006. – С. 141-144.

4. Разумовский В. Г. ЭВМ и школа : Научно-педагогическое обеспечение / В. Г. Разумовский // Сов. педагогика. – 1985. – № 9. – С. 12-16.

5. Сук А. Ф. Организация лабораторного практикума в дистанционной форме обучения / А. Ф. Сук, А. М. Майстренко // Теорія та методика навчання фундаментальних дисциплін у вищій школі : збірник наукових праць. – Кривий Ріг : Видавничий відділ НМетАУ, 2004. – С. 319-325.

6. Теплицький І. О. «Віртуальний фізичний лабораторний практикум» як актуальна проблема сучасної дидактики / І. О. Теплицький, С. О. Семеріков // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики : збірник наукових праць. – Кривий Ріг : Видавничий відділ НМетАУ, 2004. – Т. 2. – С. 414-421.

7. Soundcard Oscilloscope [електронний ресурс] — Режим доступу : http://www.zeitnitz.de/Christian/scope_en

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ MOODLE ПРИ ИЗУЧЕНИИ ХИМИИ

Л.М. Егорова

г. Харьков, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет
chemistry@khady.kharkov.ua

В настоящее время актуальной проблемой является смена информационно-репродуктивного подхода в системе образования новыми педагогическими технологиями. Очень эффективным инструментом для решения проблемы усовершенствования образования является дистанционное обучение. Дистанционное обучение возникло относительно недавно и именно благодаря этой новизне оно ориентируется на лучший методический опыт.

Современное образовательное пространство понимает под дистанционным обучением комплекс образовательных услуг, предоставляемых с помощью специализированной информационно-образовательной среды [1]. Дистанционная форма обучения имеет ряд неоспоримых преимуществ по сравнению с традиционной. Во-первых, не требуется обязательной очной встречи большого количества обучаемых в центре обучения. Использование электронного обучения снижает расходы на организацию курсов, обустройство классов, зарплату персонала, транспортные расходы и многое другое. Во-вторых, крайне важное преимущество состоит в том, что у слушателей дистанционных курсов появляется возможность учиться в удобное для них время и в удобном темпе. В дистанционной форме учебный процесс можно сделать непрерывным.

Основными показателями качества, характеризующими курс дистанционного обучения, являются функциональные возможности, надежность, практичность, мобильность и т.д.

Функциональные возможности конкретизируются функциональной пригодностью, корректностью, способностью к взаимодействию. Надежность определяется устойчивостью к дефектам и ошибкам, восстанавливаемостью, доступностью. Практичность характеризуется простотой использования, доступностью и понятностью. К мобильности относят такие показатели качества программного обеспечения, как адаптируемость, простота установки, сосуществование, замещаемость.

Сотрудниками кафедры химии Харьковского автомобильно-дорожного университета проводится работа по созданию дистанционного курса «Общая химия». Создание курса осуществлялось в системе дистанционного обучения Moodle, которая предназначена для организа-

ции обучения online в сетевой среде с использованием технологий Интернет. Система обеспечивает многообразие процедур обучения online, комбинируемым которых может быть организовано эффективное обучение в высшем учебном заведении. Программное обеспечение Moodle является [2]:

- **интероперабельным**: обеспечивает возможность взаимодействия различных систем;

- **многократно используемым**: поддерживает возможность многократного использования компонентов системы, что повышает ее эффективность;

- **адаптивным**: включает развивающиеся информационные технологии без перепроектирования системы и имеет встроенные методы для обеспечения индивидуализированного обучения;

- **долговечным**: соответствует разработанным стандартам и предоставляет возможность вносить изменения без тотального перепрограммирования;

- **доступным**: дает возможность работать с системой из разных мест (локально и дистанционно, из учебного класса, с рабочего места или из дома), программные интерфейсы обеспечивают возможность работы людям разного образовательного уровня, разных физических возможностей, разных культур;

- **экономически доступным**, так как Moodle распространяется бесплатно.

Система дистанционного обучения (СДО) Moodle проектировалась в соответствии с педагогикой социального конструктивизма, которая включает совместную работу, активное учение, критическую рефлексию.

При подготовке и проведении занятий в системе Moodle преподаватель использует набор элементов курса, в который входят:

- **гlossарий** – с помощью него создается основной словарь понятий, используемых программой, а также словарь основных терминов каждой лекции;

- **анкеты** – этот элемент предоставляет несколько способов обследования, которые могут быть полезны при оценивании и стимулировании обучения в дистанционных курсах;

- **wiki** – позволяет создавать документ несколькими студентами сразу с помощью простого языка разметки прямо в окне браузера, то есть с его помощью обучаемые могут работать вместе, добавляя, расширяя и изменяя содержимое;

- **задания** – позволяют преподавателю ставить задачу, которая требует от учащихся подготовить ответ в электронном виде (в любом фор-

мате) и загрузить его на сервер;

– **опрос** – может быть полезным в качестве быстрого опроса, чтобы стимулировать мышление или найти общее мнение в процессе исследования проблемы;

– **пояснение** – этот элемент позволяет помещать текст и графику на главную страницу курса. С помощью такой надписи можно пояснить назначение какой-либо темы, недели или используемого инструмента;

– **тесты** – этот элемент позволяет преподавателю создать набор тестовых вопросов. Все вопросы хранятся в базе данных и могут быть впоследствии использованы снова в этом же курсе (или в других).

Варьируя сочетания различных элементов курса, преподаватель организует изучение материала таким образом, чтобы формы обучения соответствовали целям и задачам конкретных занятий.

Преподаватель может оперативно проверить сданные студентом файлы или тексты, прокомментировать их и, при необходимости, предложить доработать в каких-то направлениях. Если преподаватель считает это необходимым, он может открыть ссылки на файлы, сданные участниками курса, и сделать эти работы предметом обсуждения в форуме. Такая схема очень удобна, например, для творческих курсов.

Если преподаватель считает нужным, он может разрешить каждому студенту сдавать файлы неоднократно – по результатам их проверки. Это даст возможность оперативно корректировать работу обучающегося, добиваться полного решения учебной задачи.

В разработанном курсе представлены электронные версии лекционного материала, которые сопровождаются презентациями. Кроме того, с целью повышения интереса к химии в курсе имеется научно-популярный материал по изучаемым темам. По каждой теме разработаны тесты.

Элемент курса «Тесты» разработан с использованием вопросов различных типов:

- Вопросы в закрытой форме (множественный выбор)
- Да/Нет
- Короткий ответ
- Числовой
- Соответствие
- Случайный вопрос
- Вложенный ответ и др.

Кроме того, одним из важных компонентов данной информационно-образовательной среды является коммуникационный.

Основными средствами, позволяющими студентам общаться со своими тьюторами, а также между собой, являются следующие: **форум**

(общий для всех учащихся на главной странице программы, а также различные частные форумы); **электронная почта**; **обмен вложенными файлами с преподавателем** (внутри каждого курса); **чат**; **обмен личными сообщениями**. Таким образом, система Moodle позволяет реализовать все основные механизмы общения: перцептивный (отвечающий за восприятие друг друга), интерактивный (отвечающий за организацию взаимодействия), коммуникативный (отвечающий за обмен информацией) [2]. Т.е., процесс обучения с использованием модульной объектно-ориентированной динамической учебной среды имеет ряд преимуществ, позволяющих реализовать основные методические принципы:

- огромный мотивационный потенциал;
- конфиденциальность;
- большая степень интерактивности обучения, чем работа в аудитории;

Управление качеством учебного процесса – многогранная проблема. Moodle ориентирована на современные технологии обучения, позволяя организовать обучение в процессе совместного решения учебных задач, осуществлять взаимообмен знаниями не только между преподавателем и студентом, но и между обучаемыми. Широкие возможности для коммуникации – одна из самых сильных сторон дистанционного обучения. Однако химия – экспериментальная наука, а, значит, обязателен лабораторный практикум, который дистанционно осуществить затруднительно.

Литература

1. Подготовка и проведение учебных курсов в заочно-дистанционной форме обучения : методические рекомендации преподавателям / Под редакцией профессора И.А. Цикина. – С.-Пб. : Изд-во СПбГТУ, 2000.

2. Интернет обучение: технологии педагогического дизайна / Моисеева М. В., Полат Е. С., Бухаркина М. Ю., Нежурина М. И. – М. : Камерон, 2004. – 216 с.

НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ І НАВЧАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ВІРТУАЛЬНОГО ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМУ

Ю.С. Жарких, С.В. Лисоченко, Б.Б. Сусь
м. Київ, Київський національний університет імені Тараса Шевченка
bnsuse@gmail.com

Вступ. Лабораторний практикум є невід’ємною складовою навчального процесу у вищій школі, оскільки завдяки виконанню лабораторних робіт студент не тільки отримує знання, а також набуває умінь, що є обов’язковою умовою формування його компетентності як фахівця. Однак набуття експериментальних умінь при дистанційному навчанні залишається як навчальною, так і науково-методичною проблемою, яка вимагає свого розв’язання.

Аналіз проблеми. Питання лабораторного практикуму при дистанційному навчанні є актуальним і знаходить відображення в науково-методичних працях [1–3]. Саме поняття віртуальної лабораторії в літературі не має однозначного розуміння. Це може бути локальний комп’ютер, на якому встановлена програма моделювання експерименту або «віртуальна лабораторія» [4], яка включає в себе інформаційні технології для створення інтерактивного віртуального середовища з врахуванням потреб студентів і викладачів. Загальна структура віртуальної лабораторії (VLab) включає в себе технологічні, педагогічні та людські ресурси для проведення досліджень віртуальному середовищі навчання [5].

До **технологічних ресурсів** відносяться засоби віртуальної комунікації, віртуальні симулятори, дистанційно виконувані лабораторні роботи, обчислювальні машини для створення віртуального простору, підтримка програмного забезпечення, система автоматичного оцінювання. До **педагогічних засобів** належать змістова і методична бази.

Засоби віртуальної комунікації є тим ресурсом, який дає можливість комунікації між студентами та викладачами. Цей ресурс може бути реалізований з використанням електронної пошти, засобів системи управління навчанням, форумів, відеоконференцій.

Обчислювальні машини є інструментарієм, який забезпечує користувачам середовища, кожне з яких імітує апаратні засоби комп’ютера. Студенти та викладачі можуть працювати з декількома операційними системами одночасно на одному й тому ж фізичному комп’ютері і перемикатися між ними. Машини віртуального призначення можуть знайти застосування при поєднанні програмних продуктів, написаних в різних операційних системах. Найбільш поширеними з них є VMware, Xen

virtual machine monitor та Sun VirtualBox.

Підтримка програмного забезпечення – це спеціальні програми або програми, які виконуються на локальному комп'ютері. Наприклад, компілятори, емулятори, електронні таблиці (Microcal Origin).

Система автоматичного оцінювання складається з програмного забезпечення збору даних, системи тестування, аналізу отриманих результатів і дає можливість проводити оцінку результатів.

Педагогічні засоби дають можливість покращити якість навчання студентів. Центральна роль при роботі з віртуальними лабораторіями відводиться студенту, діяльність якого переважно орієнтована на самостійні дослідження, де викладач виконує роль консультанта [9]. Методична база гарантує студентам можливість досягнення цілей практичної діяльності. Для покращення якості навчання необхідна взаємодія між викладачем та студентом при проведенні експериментальних досліджень.

Розвиток віртуального лабораторного практикуму відбувається в основному за двома напрямками – так звані **віртуальні симулятори (ВС)** і **дистанційно виконувані лабораторні роботи (ДВЛР)**.

Віртуальні симулятори (англ. Remote Labs or Web Labs) – це реально виконувані лабораторні роботи, експериментальні дані яких через систему Інтернет можуть бути занесені в пам'ять персонального комп'ютера і студент дистанційно може з ними працювати на віртуально представленій через комп'ютер установці. Симулятор являє собою тренажер – інструмент, що імітує експерименти, демонстрації чи процеси.

Однією з головних особливостей тренажерів є їх інтерактивні можливості. Інтерактивне моделювання набуває все більшого значення як засіб для вивчення і розуміння складних ідей [6–7]. Інтерактивні тренажери можуть бути реалізовані при поєднанні комп'ютерів, графіки з високою роздільною здатністю, програмних пакетів для моделювання та під'єднання до Інтернету.

При виконанні віртуальної лабораторної роботи у студента створюється ілюзія роботи на реальному обладнанні. Причому «експериментальні» значення «вимірюваних величин» беруться з бази даних, отриманих на реальних установках. Ці «експериментальні» дані відтворюються на моніторі у вигляді графіків або таблиць. У більш складних ВС при отриманні «експериментальних даних» результат кожного «спостереження» може бути визначений інтерполяцією даних з вибраної залежності та додаванням випадкової похибки. Величина похибки розраховується на основі характеристик використовуваних приладів. На результат віртуального дослідження накладається випадкова похибка, що задається

програмою. Зменшення кроку зміни аргументу та збільшення кількості «спостережень», за якими здійснюється усереднення, підвищує точність результатів, але збільшує час «експерименту». Таким чином перед студентом, як і в реальному експерименті, постає задача вибору умов, які забезпечують найкраще співвідношення точності результатів та часу «вимірювань». Інтерфейс користувача ВС може бути таким же, як у реальної установки, тому студент отримує навички і досвід постановки та проведення експерименту. Незаперечною перевагою ВС є підвищення швидкодії обладнання. Подальше ускладнення ВС дає можливість практично повного наближення виконання роботи до реально можливої. Прикладами можуть бути складні комп'ютерні ігри, а також тренажери, що симулюють роботу на реальному обладнанні. Слід зазначити, що дистанційне виконання лабораторних робіт типу ВС, попри ілюзію реального виконання, є імітацією лабораторної роботи. Це, однак, не означає, що такий напрямок розвитку віртуального лабораторного практикуму не має перспективи. Навпаки, робота з віртуальним симулятором пробуджує творчі можливості і зацікавленість студента. Для цього застосовуються засоби заохочення, контролю і самоконтролю навчальної діяльності. Найбільш перспективними шляхами досягнення мети навчання є максимальне застосування принципів інтерактивних програм, варіації способів Виконання роботи і наявність методів оцінки досягнення результатів, що стимулюють зацікавленість і змагальність користувачів [10–14].

Просте відтворення даних вимірювання не дає можливості досягти необхідної подібності до роботи реального обладнання, для якого властива наявність апаратних похибок, обмежена швидкодія вимірювальних приладів та засобів спряження з комп'ютером. Для усунення цього недоліку у віртуальному експерименті необхідно модифікувати вихідні дані шляхом додавання випадкової похибки, що залежить від обраного віртуального обладнання і режимів його роботи. У цьому випадку результати експерименту будуть відрізнятися від вихідних даних, тому потрібно поступово, програмно вводити затримки, які б відповідали часу встановлення режиму експерименту та часу вимірів на реальній установці. Необхідними є також екстраполяція вихідних даних і моделювання реакцій об'єкту досліджень на впливи експериментальних чинників, особливо в критичних і аварійних режимах. За умови широкого використання діалогових режимів «спілкування» з комп'ютером дає можливість максимально наблизити виконання ЛР до реальності [12]. Використання ВС студентом може відбуватись як самостійно, так і в умовах взаємодії з викладачем через систему дистанційного навчання (наприклад Learning Space) при виконанні тестових завдань [15].

Дистанційно виконувані лабораторні роботи (ДВЛР) мають принципову відмінність від віртуальних симуляторів. Якщо при виконанні лабораторної роботи за допомогою ВС студент має можливість тільки навчатися, тобто отримувати навчальну інформацію як заздалегідь відомі результати, то ДВЛР являє собою автоматизовану лабораторну роботу з дистанційним управлінням. Тому основним завданням при організації ДВЛР є автоматизація процесу вимірювання.

ДВЛР дають можливість для студента отримувати реальні умови для виконання експериментальних завдань, порівнювати експеримент, проведений на віртуальному макеті, із сучасним фізичним експериментом, проведеним на дорогому науково-дослідному обладнанні, і таким чином засвоювати сучасні технології. Наприклад, система LabVIEW (Laboratory Virtual Instrumentation Engineering Workbench) компанії National Instruments дає можливість створювати вимірювальні комплекси й системи автоматизації керування на базі віртуальних приладів (ВП) [8]. У процесі заняття відбувається вивчення принципів роботи приладів і техніки вимірювань, оцінювання похибок, дослідження на основі отриманих результатів найпростіших статистичних закономірностей (вплив обсягу вибірки на величину похибки, співвідношення випадкової похибки вимірюваної величини і похибки приладів, наявність шумів). Однак ця програма є досить дорогою.

Програмне забезпечення (ПЗ) дистанційно виконуваних лабораторних робіт і віртуальних симуляторів відрізняється тим, що воно доповнюється драйверами, за допомогою яких програма звертається до вимірювальних і управляючих приладів. Робота за комп'ютером, на якому встановлена ДВЛР, можлива за наявності програми віддаленого контролю (Remote control).

При створенні ПЗ дистанційних лабораторних робіт і їх симуляторів використовувались уніфіковані програмні блоки і діалогові режими роботи, що дає можливість застосовувати однакові частини ПЗ для створення ДВЛР і ВС в різноманітних галузях природничих й гуманітарних наук, швидко розробляти їх нові варіанти. Для складних ДВЛР застосовується змішаний режим роботи, при якому частина отриманих даних обробляється в реальному часі і використовується для керування та контролю, а основний масив даних записується в пам'ять і обробляється після закінчення експериментальної частини. Це наближує ДВЛР до реальних лабораторних робіт і наукових експериментів.

В архітектурі програмного забезпечення, з деяким відмінностями, використовувались принципи технології СОМ (Component Object Model), при використанні яких ПЗ розбивається на окремі функціональні компоненти, доступ до яких здійснюється через свої діалогові інтерфей-

си. Для забезпечення незмінності коду програми при зміні апаратної частини лабораторної роботи розроблявся перехідний модуль кожного функціонального компоненту програми. Кожний такий модуль мав стандартний інтерфейс обміну інформацією з загальною частиною програми, а взаємодія модуля з приладом здійснювалась через порти вводу-виводу або стандартні драйвери приладів, що поставляються фірмою-виробником. Перед початком експерименту користувач має змогу самостійно обрати необхідні прилади використовуючи встановлену бібліотеку приладів і через вікна налаштувань встановити необхідний режим їх роботи.

В основній програмі використано принцип потоків даних, за яким дані вимірювань обробляються в он-лайн-режимі за допомогою вбудованих функцій і перетворень. Для побудови графіків використовується Graph Manager, що дає можливість будувати потрібну кількість залежностей.

Розроблене програмне забезпечення симуляторів функціонує під керуванням ОС Windows. Інтерактивні інтерфейси користувача виконані із врахуванням основних вимог стандартів CUA. Вони є інтуїтивно зрозумілими і практично не потребують часу на їх вивчення за умови знання студентом ходу і мети лабораторної роботи. Побудова інтерфейсів сприяє освоєнню суті процесів, що вивчаються, і дає підказки щодо послідовності проведення роботи. Файли даних представлені у вигляді текстових файлів. Програми мають невеликий обсяг (до 3-5 Мбайт) і створені у вигляді готового до використання виконуваного файлу, що значно спрощує використання і розповсюдження ВС. Такі ВС можуть виконуватися студентами в окремому комп'ютерному класі, а також виставляться на сайтах навчальних закладів для вільного доступу або бути додатком до електронних книг.

На відміну від симуляторів у дистанційних лабораторних роботах потрібно проводити вимірювання в реальному часі, змінювати умови експерименту і вносити до них корективи в залежності від одержаних результатів. В інженерних дисциплінах може бути необхідним встановлювати температуру, магнітне поле, напругу, струм тощо. Тому вимірювальну частину автоматизованої лабораторної роботи слід доповнювати програмно-апаратними модулями керування експериментом. У більшості випадків, апаратну частину кожного модуля можна обмежити універсальним керуванням джерелом живлення з необхідними вихідними характеристиками [4]. Декілька таких модулів забезпечують дистанційне проведення широкого спектру лабораторних робіт. Модулі можуть бути безпосередньо під'єднані до експериментального зразка або, в разі необхідності, їх струмом можна вмикати спеціалізовані виконуючі при-

строї. Такі пристрої створюються окремо для кожної лабораторної роботи. В гуманітарних дисциплінах, наприклад психології, коли на об'єкт досліджень здійснюється інформаційний вплив, часто можна обмежитися передаванням відео і аудіо повідомлень за допомогою комп'ютера.

Керування експериментом здійснюється послідовно з окремих діалогових вікон, кожне з яких викликається зі спільного інтерфейсу користувача. Студент виконує роботу по кроках. Спочатку, викликаючи діалогові вікна модулів керування, створюються необхідні умови експерименту. Результати вимірювань відображаються в числовій та графічній формах і аналізуються студентом. Після досягнення необхідного режиму вибрані дані записуються в окремий файл, а після закінчення експерименту проводяться обчислення, будуються графіки і оформлюється звіт.

Наведені технології програмного забезпечення лягли в основу ДВЛР і ВС, створених на основі автоматизованих лабораторних робіт і дослідницьких установок [13]: «Визначення розподілу контактної різниці потенціалу на поверхні кремнієвих пластин», «Гальваноманітні дослідження при низьких температурах», «Вимірювання C-V і I-V характеристик» та інших. Такі роботи можуть бути легко вбудовані в існуючий навчальний процес і їх виконання принципово не відрізняється від звичайної автоматизованої лабораторної роботи з використанням ПК.

Організація дистанційного лабораторного практикуму.

Дистанційний лабораторний практикум у ВНЗ вимагає створення спеціальної лабораторії, де акумулюються розроблені лабораторні роботи й розміщується методична база. З лабораторії встановлюються розгалужені зв'язки з учасниками дистанційного навчання. Для цього створюється окремий сайт на спеціальному сервері ВНЗ, на який здійснюється посилення із СДН. З цього сайту забезпечується доступ до сервера віртуальної лабораторії, а також організується розклад проведення досліджень студентами.

Висновки. Розвиток віртуального лабораторного практикуму відбувається в основному за двома напрямками – через так звані віртуальні симулятори (тренажери), які певним чином є імітацією експериментів чи демонстрацій процесів, і дистанційно виконувани лабораторні роботи, які дають можливість студентів отримати реальні умови для виконання експериментальних завдань. Обидва напрямки створюють умови для набуття експериментальних умінь і мають перспективу використання в системах дистанційного навчання.

Література

1. Chiu K. What are the benefits of a virtual laboratory for student learning?

- / Chiu, K. // HERDSA Annual International conference, Melbourne, Jul. 1999. – P. 12–15.
2. Harms U. Virtual and remote labs in physics education / Harms, U. // Second European Conference on Physics Teaching in Engineering Education, Budapest, Jun. 2000.
 3. Leitner L. A virtual laboratory environment for online it education / Leitner L. J., Cane J. W. // SIGITE '05 : Proceedings of the 6th conference on Information technology education. – New York : ACM Press, 2005. – P. 283–289.
 4. Noor A. K. Simulation of physical experiments in immersive virtual environments / Noor A. K., Wasfy T. M. // Engineering Computations : Int. J. for Computer-aided Engineering and Software. – 2001. – Vol. 18, No. 3-4. – P. 515–538.
 5. Prieto-Blázquez J. An Integrated Structure for a Virtual Networking Laboratory / Prieto-Blázquez J., Arnedo-Moreno J., Herrera-Joancomartí J. // IEEE Transactions on Industrial Electronics. – 2008. – Vol. 55, No. 6.
 6. Repenning A. Collaborative use and design of interactive simulations / Repenning A., Ioannidou J. // CSCL Proceedings. – Stanford, CA, 1999.
 7. Corter J. E. Remote versus hands-on labs : a comparative study / Corter J. E., Nickerson J. V., Esche S. K., Chassapis C. // FIE'04 : 34th Annual Conference on Frontiers in Education, Oct 2004. – Vol. 2. – P. F1G:17–21.
 8. Tłaczała W. Computer simulation and modeling in virtual physics experiments / W. Tłaczała, G. Gorghiu, A. Glava, P. Bazan, J. Kukkonen, W. Maşior, J. UŚycki, and M. Zaremba // Proceedings of IV International Conference on Multimedia and Information & Communication Technologies in Education. November 22-25, 2006, Seville, Spain.
 9. Brush T. Implementation and evaluation of a student centered learning unit: A case study / Brush T., Soye J. // Journal Educational Technology Research and Development. – 2000. – Vol. 48, no. 3, Sept. – P. 79–100.
 10. Дистанційне навчання / Кухаренко В. М., Рибалко О. В., Олійник Т. О., Савченко М. В. – Харків : ХДПУ, 1999. – 216 с.
 11. Жарких Ю. С. Программные средства для компьютерных технологий в образовании / Жарких Ю. С., Рудник Ю. Н., Третьяк О. В. // Новый Коллегиум. – 2002. – №1. – С. 41-45.
 12. Гуманітарні аспекти навчання з застосуванням віртуальних симуляторів лабораторних робіт / Жарких Ю. С., Лисоченко С. В., Третьяк О. В., Шкавро А. Г. // Матеріали II міжнародної науково-практичної конференції «Ключевые аспекты научной деятельности-2007». – Том 6. Педагогика. – Днепропетровск : Наука и образо-

- вание, 2007. – С. 7-10.
13. Універсальні вимірювально-керуючі комплекси / Жарких Ю. С., Лисоченко С. В., Третяк О. В., Шкавро А. Г., Бунак С. В., Плахотнік А. В., Погорілий В. М. // Вестник НТУ «ХПИ». – 2005. – №35. – С. 85-93.
 14. Matute H. Assessing e-learning in WEB labs / Matute H., Vadillo M.A. // Advances on remote laboratories and e-learning experiences / Eds : L. Gomes & J. Garsia-Zubia. – Bilbao, Spain : University of Deusto, 2007. – P. 97-107.
 15. Прибылов Н. Н. Лабораторный практикум по физике для дистанционного обучения / Прибылов Н. Н., Прибылова Е. И., Прицепова С. А. // Физическое образование в вузах. – 2003. – №2. – С. 108-112.

ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ – ЯВЛЕНИЕ СВОЕГО ВРЕМЕНИ

Е.С. Жукова, О.С. Чернышова

г. Донецк, Донецкий государственный университет управления
zhukova_olena@mail.ru

В современном мире дистанционное обучение – закономерная ступень в развитии общества, основными характеристиками которого становятся удобство, быстрота, выгода. В информационном обществе компьютеризация освобождает работников всех сфер от рутинной работы, обеспечивает высокий уровень автоматизации обработки информации. Производственные процессы становятся информационно емкими за счет увеличения доли инноваций, дизайна и маркетинга.

В информационном обществе изменятся не только производство, но и весь уклад жизни, система ценностей. Если в индустриальном обществе всё направлено на производство и потребление товаров, то в информационном обществе производятся и потребляются интеллект, знания. Это в свою очередь приводит к увеличению доли умственного труда, поэтому от человека потребуются способность к творчеству, возрастает спрос на знания. Поэтому актуальным видом деятельности каждого человека становится удобное, доступное, гибкое, мобильное образование.

Технологии дистанционного обучения способствуют достижению целей государства в области образования – его доступности, улучшению качества обучения, уничтожению барьеров на пути получения информации. Так, дистанционное обучение становится средством решения политических задач. Технологии современного обучения на расстоянии (e-learning, дистанционное обучение) – это ответ на вызовы глобализации, колоссальный рост объема знаний, который обрушивается сегодня на человечество. По сути, дистанционное обучение являет собой неотъемлемую часть структуры информационного общества, основа новой экономики, развитие которой базируется на управлении знаниями.

Дистанционные технологии обучения рассматриваются в качестве:

– оптимальной модели непрерывного профессионального образования учащихся школ, средства развития региональной системы образования;

– среды саморазвития и вторичной социализации личности, самообразования студентов;

– образовательной технологии в общеобразовательной школе, в среднем и высшем профессиональном образовании, системе повышения квалификации в туристской сфере, профсоюзных работников, социаль-

ных работников, работников таможенных органов.

Дистанционное обучение на основе современных информационных технологий вносит в учебный процесс новые возможности: сочетание высокой экономической эффективности и гибкости учебного процесса, широкое использование информационных ресурсов, существенное расширение возможностей традиционных форм обучения, а также возможность построения новых эффективных форм обучения.

В обществе, где происходит быстрое устаревание знаний, необходимо использовать средства, способные быстро обновлять информацию. Поэтому мы рассматриваем инфокоммуникационные технологии в качестве педагогических инструментов в развитии эффективных образовательных услуг, средство обеспечения взаимодействия и взаимного обмена информацией в обществе знаний.

С помощью Интернет-технологий обучающиеся получают неограниченный доступ к информации, которую они затем превращают в знания и передают учащимся. Образовательные сайты, порталы и серверы расширяют доступ к обучению на всех уровнях, несмотря на территориальные и временные границы.

В системе дистанционного обучения наиболее полно реализуются идеи непрерывного опережающего образования. По мнению исследователей, отсутствие эффективных форм междисциплинарных научных исследований, крайне низкий уровень организационной культуры разработок являются факторами, тормозящими развитие высоких технологий в Украине. В этой связи актуальность обретают центры стимулирования процессов интеграции гуманитарных и естественнонаучных областей знаний: центры информационных технологий, научно-образовательные информационные центры и т.д.

Центры решают следующие задачи: формирование и поддержка технологической элиты, обновление механизмов управления (электронный документооборот, организация виртуального группового взаимодействия); поиск инновационных «системообразующих идей» в целях совершенствования научно-образовательной деятельности; повышение информационно-компьютерной грамотности студентов, преподавателей; актуализация механизмов реальной включенности сотрудников в инновационные процессы (создание творческих коллективов, Интернет-клубов, виртуальных организаций); создание единой информационно-образовательной среды.

Гуманитарные технологии должны быть ориентированы на развитие человеческой личности и на создание соответствующих условий для этого.

Нет необходимости доказывать экономическую, образовательную и

политическую значимость организации в университетах системы дистанционного обучения. Тематика конференций последних лет, контент университетских сайтов свидетельствует о том, что дистанционное обучение становится средством или средой повышения эффективности традиционно-академического образовательного процесса.

В дистанционном обучении обеспечивается взаимодействие содержания и процесса передачи информации, направленных на развитие у человека-учащегося природной предрасположенности к освоению знаний. Одним из результатов образовательной деятельности (образованности) участников ДО является умение активно приращивать знания (превращать информацию в знание), формирование инновационного, преобразующего интеллекта.

Формирующийся в процессе работы в системе ДО преобразующий интеллект позволяет переходить от концептуального осмысления учебного курса к решению дидактико-методических задач, что сегодня особенно актуально. Особенность преобразующего интеллекта – высокий уровень способности к комплексному использованию интуиции (интуитивного знания), логического мышления и количественных оценок с их формальной обработкой. Именно такое мышление необходимо в инновационном образовании, ориентированном на максимальное развитие творческих способностей и создание сильной мотивации к саморазвитию индивида на основе добровольно избранной «образовательной траектории» и области профессиональной деятельности. Таким образом, дистанционное обучение приобретает черты жизнедеятельности, т.е. процесса развития личности в течение всей социально активной жизни.

Система дистанционного обучения как фактор устойчивого развития образования. Образовательная деятельность современных университетов направлена на достижение целей высшего образования:

- формирование целостной личности, способной жить в нравственно-цивилизированном обществе;
- непрерывное и опережающее воспроизводство кадрового потенциала.

Ожидаемый результат можно достичь при соблюдении:

- а) принципа либерализма, позволяющего широким слоям населения преодолевать пространственные ограничения в получении недорогого образования;
- б) принципа мобильности;
- в) принципа экономической эффективности;
- г) принципа непрерывности, обеспечивающего возможность обучаться без отрыва от профессиональной деятельности и одновременно в нескольких вузах.

Перечисленные принципы наиболее полно реализуются в системе дистанционного обучения. Система дистанционного обучения рассматривается как образовательная система, обеспечивающая получение образования с помощью дистанционных технологий обучения.

Отметим позитивы дистанционного обучения, влияющие на повышение эффективности образовательного процесса:

- стимулирование комплексного информационного воздействия (восприятие одновременно различными органами чувств);
- создание условий для работы в коллективах, разбросанных территориально (филиалы университетов).

Вместе с тем существуют проблемы развития системы дистанционного обучения:

- сетевые курсы не всегда отражают специфику авторского интеллектуально-эмоционального опыта, личностного знания преподавателя (отсюда возникает вопрос: как обеспечить уникальность курса?);
- не разработаны механизмы экспертизы и сертификации сетевых курсов;
- дистанционное обучение как самая дешевая и массовая в мире форма обучения пока остается элитарной образовательной технологией в Украине.

Что дает система дистанционного обучения университету:

- 1) адресное и эффективное использование компьютерной техники;
- 2) совершенствование информационно-компьютерной грамотности преподавателей и студентов;
- 3) повышение требований к ИТ-инфраструктуре (скорость канала, оптимизация корпоративной сети и т.д.).

Скрытые механизмы развития системы дистанционного обучения:

- расширение ассортимента образовательных услуг в дистанционном обучении (виртуальные кафедры, олимпиады, довузовская и пост-вузовская подготовки, андрагогика);
- коллективное использование информационных ресурсов учебного назначения, обеспечение свободного доступа к образовательным ресурсам.

Как система дистанционного обучения может обеспечить устойчивое развитие университета? Дистанционное обучение можно представить как вид инновационной деятельности. Любая педагогическая инновация приводит к обновлению, повышению адаптивности образовательного процесса в быстро меняющихся условиях рынка образовательных услуг, демографической ситуации, стремительного устаревания знаний.

Основой для сформулированного нами положения является концепция открытой отчетности, которая представляет собой один из подходов

к решению проблемы устойчивого развития общества.

Рассмотрим структуру феномена «открытая отчетность» применительно к образовательному процессу в университете:

Цели разработки открытой отчетности:

- налаживание отношений с социальными партнерами;
- привлечение абитуриентов.

Открытая отчетность позволит:

- а) продемонстрировать устойчивость вузовской системы (например, в плане академической мобильности);
- б) совершенствовать стратегическое и оперативное управление образовательным процессом;
- в) формировать корпоративную социальную ответственность сотрудников;
- г) оптимизировать коммуникации внутри университета (развитие корпоративных связей);
- д) развивать связи с общественностью.

Таким образом, открытая отчетность стимулирует взаимодействие между подразделениями, помогает оценивать и сравнивать различные характеристики образовательного и управленческого процессов в университете.

Интенсификация профессионально-педагогической деятельности. Одним из признаков все более нарастающих темпов обновления российского общества является информатизация и интернетизация. Интернет революционизировал компьютер и глобальные коммуникации, стал уникальным механизмом распространения информации, объединения людей. С помощью Интернет стал возможен диалог профессионалов вне зависимости от географического положения, временных, государственных, и многих других границ.

Резкое увеличение объема транслируемой информации требует активного и массового использования Интернет-ресурсов в профессиональной деятельности. Основными положительными сторонами Интернет-ресурсов являются свободный, неограниченный доступ к источникам знаний в виде электронных справочников, энциклопедий, образовательных сайтов и т.д.

Владение технологией рационального использования Интернет-ресурсов является одним из компонентов информационной культуры личности. «Всемирная паутина» обеспечивает быстрый доступ к многочисленным удаленным источникам информации.

Создание образовательных социальных сетей, использование кибернетического пространства (cyberspace) в учебных целях является актуальным направлением педагогической науки.

В профессионально-педагогической деятельности образовательный потенциал Интернет-ресурсов определяется необходимостью интенсифицировать учебный процесс. Интенсификация учебного процесса состоит в возрастании объема усваиваемого материала без увеличения затрат времени и усилий обучающихся и преподавателей, в ускорении сроков усвоения.

В этой связи интерес представляет суггестокибернетический подход к интенсивному обучению. В данном подходе интенсивное дистанционное обучение реализуется с помощью компьютерных обучающих программ. Интенсификация дистанционного обучения основана на создании психофизиологических условий комплексной активизации резервных возможностей личности обучаемого. Создается дозированная информационная «перегрузка» в сочетании с одновременной психологической компенсацией в игровых формах в виде психоэмоциональной суггестивной «разгрузки». Таким образом, сама информационная стимуляция позволяет загружать в подсознание большие объемы информации, которую сначала реально использовать невозможно, но подсознательная информационная база, аналогично забытому прошлому опыту, при создании стимулирующей ситуации в игровых формах обеспечивает процесс всплывания ранее загруженной в подсознание информации. Стимулом для всплывания информации служат ускоренный просмотр текстов, их конспектирование и реферирование, ролевые игры, соревнования и т.д.

Возможно, суггестокибернетический подход можно использовать при работе с Интернет-ресурсами, чтобы студенты усваивали гораздо большее количество материала, чем в условиях традиционного обучения.

В современных поисковых системах накоплено огромное количество полезной информации, которую необходимо отыскивать и систематизировать с применением метапоисковых систем, использовать в профессиональной деятельности.

Объем информации, размещенной в Интернете, в 1 млн. раз превышает объемы печатных учебных пособий. Самостоятельная работа студентов с Интернет-ресурсами предполагает составление аннотированного списка сайтов, аннотаций и рецензий на рефераты, создание презентаций, формирование банка вопросов и ответов, участие в форуме и т.д.

Как видим, в структуре функциональных обязанностей современных преподавателей все большее место занимает информационная деятельность. Для квалифицированной профессионально-педагогической деятельности в условиях глобализации необходимо овладеть Интернет-технологиями, прежде всего умением работать с Интернет-ресурсами.

Количество информации увеличивается с такой скоростью, что не-

возможно научить раз и навсегда, дать сумму знаний, которой человеку хватит затем на всю жизнь. В соответствии с инновационной образовательной парадигмой «научиться» значит научиться самостоятельно добывать информацию по мере возникновения потребности в ней.

Дистанционное обучение отличается от традиционных форм обучения:

- высокой динамичностью, связанной с гибкостью выбора обучаемыми учебных курсов;
- большим объемом самостоятельной познавательной деятельности;
- использованием всевозможных форм учебно-методического обеспечения;
- приближением потребителей образовательных услуг к среде обучения;
- высокой мотивацией обучающихся;
- возможностью создания комфортных условий для углубленного изучения конкретных проблем, обеспечением альтернативных способов получения информации;
- наличием интерактивной коммуникации.

В условиях дистанционного обучения повышается качество образовательной деятельности:

- преподавателей (инновационные методы преподавания, эффективные средства контроля, разнообразные приемы и формы контроля, структурирование УМК и т.д.);
- студентов (актуализация самостоятельной работы).

Поскольку научить нельзя, можно только научиться, то студентов надо научить рассматривать и анализировать свое знание изнутри (самоконтроль), а не только снаружи (контроль извне – со стороны преподавателя).

Результатом обучения (научения) является обретение своего индивидуального опыта. Чужой опыт нужно не столько присваивать, сколько извлекать из него уроки. В себе нужно оценивать не просто наличие интереса и желания учиться, а готовность и способность приложить усилия к тому, чтобы научиться учиться.

Самообразование следует рассматривать как основу очной, заочной, вечерней форм обучения, механизм непрерывного образования. Соответственно различной является соотношение самостоятельной работы студентов и аудиторных занятий (табл. 1).

Увеличение доли самостоятельной работы приводит к уменьшению внешней регламентации учебной деятельности, соответственно повышается роль внутренней дисциплины и ответственности студентов. Вместе с тем возрастает методическая деятельность преподавателя в плане ор-

ганизации и управления самостоятельной познавательной деятельности студентов. И здесь необходимы учебно-методические пособия, в которых следует представить виды и структуру знания, искусство чтения и наука понимания.

Таблица 1

Распределение бюджета времени

ГОС ВПО II поколения		ФГОС III поколения	
Аудиторные занятия	СРС	Аудиторные занятия	СРС
50%, в т.ч.		30%, в т.ч.	
Лекции	50%	Лекции	70%
Лаб.-пр.		Лаб.-пр.	
25%		5%	25%

Телекоммуникационные технологии, используемые в дистанционном обучении, обладают актуальными для современного общества знаний качествами: многофункциональность, оперативность, продуктивность, насыщенность. Это позволяет им обеспечить быструю и эффективную самореализацию учащихся, предоставляя при этом право избирать персональную образовательную траекторию, которая позволяет:

- построить учебный процесс с учетом личностных особенностей каждого учащегося;
- повысить мотивацию учащихся к освоению информационных и коммуникационных технологий;
- повысить познавательную активность учащихся;
- создать условия для самостоятельной организации учения;
- дифференцировать и индивидуализировать учебный процесс;
- активизировать творческую деятельность учеников;
- организовать систематическую рефлексия учащимися;
- отследить динамику развития учащихся;
- учесть уровень начальной подготовки практически каждого учащегося;
- вносить своевременные коррективы по ходу учебного процесса.

Литература

1. Зинченко В. П. Дистанционное образование (к постановке проблемы) [Электронный ресурс] / Зинченко В. П. // Интернет-журнал «Эйдос». – 2000. – 7 февраля. – Режим доступа : <http://www.eidos.ru/journal/2000/0207-02.htm>
2. Косенок С. М. Дистанционное обучение в развитии региональной системы непрерывного образования : автореферат дис. ... доктора педагогических наук : 13.00.01 / Косенок Сергей Михайлович ; [Место защиты: Сургут. гос. пед. ун-т]. – Сургут, 2007. – 50 с.
3. Соколов А. А. Дидактические основы профессиональной подго-

товки менеджеров в системе непрерывного дистанционного обучения средствами Интернет-технологий : автореферат дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / Соколов А. А. ; Моск. гос. ун-т культуры и искусств. – М., 2006. – 19 с.

4. Шкарупа Н. В. Дистанционное обучение как условие развития профильной дифференциации в средних общеобразовательных школах : диссертация ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Шкарупа Н. В. – М., 2003. – 115 с.

РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНИКА ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ

С.А. Зелинская, С.С. Зелинский

г. Луганск, Луганский национальный университет им. Т. Шевченко
zvlt-zss@ukr.net

Вхождение в третье тысячелетие в сфере образования знаменуют такие процессы, как открытие для обучаемого ресурсов мирового информационного пространства, создание новых технологий работы со знаниями [1]. К одному из перспективных направлений, развивающих указанные процессы, следует отнести проектирование и разработку различных типов электронных учебников (ЭУ). ЭУ в настоящее время является эффективным средством организации и совершенствования учебного процесса. При создании ЭУ преследуются следующие цели:

- создание модели обучения, адекватной реальным процессам и средствам информационного обмена и обработки информации, объемов используемой информации;

- поддержка программ очного, заочного дистанционного образования, подготовки, повышения квалификации.

ЭУ позволяет построить процесс изучения материала более динамично, оптимизировать процесс использования пособия, исходя из нужд конкретной группы обучающихся, что, в конечном счете, позволяет ускорить процесс восприятия информации и улучшить ее понимание.

При самостоятельном изучении предмета студент имеет возможность выбора собственных путей и способов изучения представленного материала благодаря иерархическому расположению информации, гипертекстовому доступу к информации разных уровней в пределах учебника и удобным путям выхода к другим источникам знаний. Вероятно, единственным недостатком электронного пособия является то, что для его прочтения необходимо дополнительное оборудование. Отсутствие у студента компьютера, инструментальных систем поддержки электронного учебника или доступа к Internet может оказаться сдерживающим фактором в доступе к образованию.

Разработанный авторами ЭУ по курсу химии, используемый в Краснодонском промышленно-экономическом колледже, имеет трехуровневую структуру:

I уровень: материал, содержащий основные понятия и определения. В конце каждой главы необходимо привести вопросы, обеспечивающие возможность для самопроверки. Данный уровень учебного пособия можно условно назвать «уровнем знаний».

Электронный учебник в целом воспроизводит печатное издание курса химии, которые читаются для студентов и школьников. Учебник содержит все основные разделы курса химии, установленные Государственным образовательным стандартом (рис. 1).

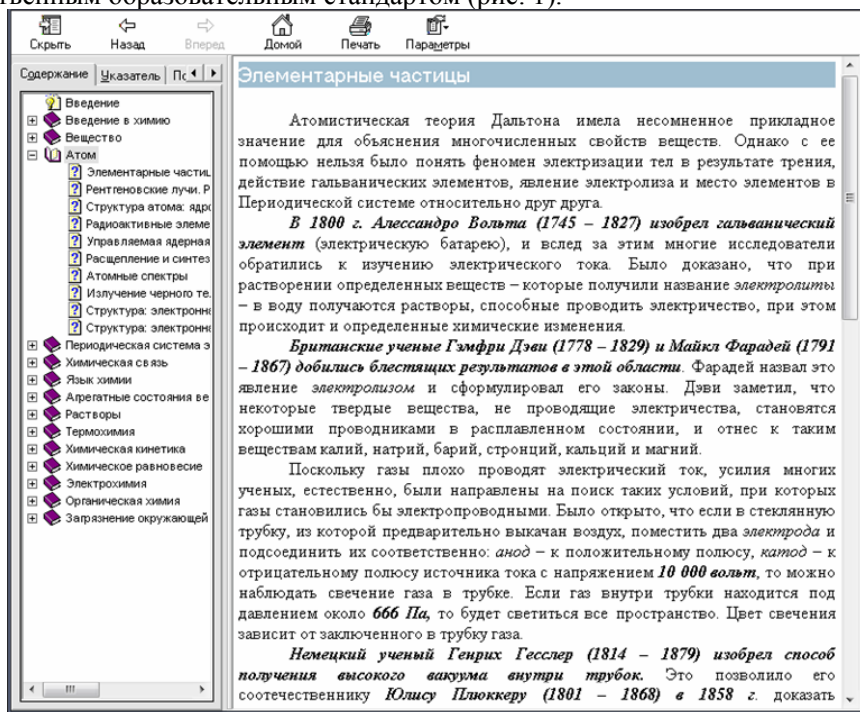


Рис. 1. Страницы электронного учебника

II уровень: задания для лабораторных работ (практических занятий). Цель данного уровня – закрепление на практике накопленных знаний. Лабораторные работы должны дать студентам навыки научной работы. Здесь же приведены отдельные примеры решения задач по всем разделам курса. Этот уровень учебного пособия можно условно назвать «уровнем приобретения навыков» использования полученных знаний. Здесь же можно определить список тем для самостоятельных исследований студентов.

III уровень: данные для работы в конкретной изучаемой области в соответствии с будущей специальностью. Данный уровень более полезен магистрантам и аспирантам, а также студентам, занимающимся научными исследованиями.

Основное преимущество ЭУ перед бумажным аналогом заключает-

ся в возможности их постоянного совершенствования. При каждой новой записи ЭУ на компакт-диск записывается пусть немного, но улучшенная версия. При этом учебник приобретает все больше свойств, характерных для информационной системы, в частности, введена система поиска. Материалы, размещенные на компакт-диске, используются при проведении занятий со студентами, при выполнении ими лабораторных работ, а также при индивидуальной работе, в частности при написании курсовых и дипломных работ. Все это способствует формированию у студентов навыков работы с современными информационными системами и приобщает их к научным исследованиям на основе использования современных технологий.

Создание ЭУ – это в большей степени проблема методической организации информации по дисциплине и выбора способов представления информации, нежели его технической реализации. Хотя сами способы представления информации во многом диктуются инструментальными средами, здесь также необходимо соединение в одном лице методиста и специалиста по инструментальным средствам мультимедиа либо тесное сотрудничество того или другого при условии хорошего технического оснащения рабочего места по созданию учебника. Затраты на создание ЭУ велики и могут быть оправданы его широким распространением или долгой службой. Классические, устоявшиеся дисциплины с хорошей методической проработкой, такие как математика, химия, физика, классическая механика и другие, в первую очередь могут быть представлены в электронном виде, и рассчитывать на долгую жизнь. Поскольку химические дисциплины в большинстве своем, помимо каких-либо спецкурсов, относятся к дисциплинам с достаточно глубокой методической проработкой, создание ЭУ по ним составляет несложную задачу [2]. Работа по созданию ЭУ может осуществляться и силами студентов в рамках курсовых и дипломных проектов, а также силами магистрантов и аспирантов. Реализация разработки комплекса ЭУ в виде завершеного программного продукта для сетевого использования и его внедрение в учебный процесс позволит повысить качество образования в вузе.

Литература

1. Вуль В. А. Электронные издания / Вуль В. А. – М.-СПб. : Петербургский институт печати, 2001. – 308 с.
2. Растоскуев В. В., Сенов А. С. Проблемы создания интерактивных учебников / Растоскуев В. В., Сенов А. С. // Технологии информационного общества. Интернет и современное общество : тез. докл. Всеросс. объедин. конф. – СПб., 2001. – С. 130-131.

МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА СРЕДСТВ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

О.В. Карпаева, Г.Ю. Маклаков

г. Севастополь, Севастопольский городской гуманитарный университет
karpava@bk.ru

Одной из приоритетных целей системы образования является обеспечение уровня качества образования, соответствующего не только национальным, но и международным стандартам (ISO-9000: International Organization for Standardization Quality in Education). Достижение этой цели важно не только само по себе, но и является одной из предпосылок интеграции учебного заведения в международное образовательное пространство. В документах Болонской декларации также подчеркивается, что одним из главнейших направлений совершенствования высшего образования является развитие системы объективного контроля качества обучения, в частности – обеспечения качества высшего образования в соответствии с требованиями Европейской сети обеспечения качества (ENQA) [1; 2].

Особенно остро вопрос обеспечения качества высшего образования стоит при дистанционном обучении слушателей. Поэтому возникает необходимость в едином подходе к системе оценивания качества дистанционного обучения. Поскольку дистанционное обучение (ДО) представляет собой совокупность программных, аппаратных, методических и прочих средств организации и проведения интерактивного, удалённого учебного процесса, качество дистанционного обучения будет зависеть от качества каждого средства, применяемого в процессе дистанционного обучения. Поэтому целесообразно разработать методику оценки качества средств дистанционного обучения.

Под средствами ДО будем считать учебные информационные ресурсы, средства их предоставления (сайты ДО, порталы, электронные библиотеки), средства виртуальной коммуникации (IP-телефония, форумы, чаты), программные и аппаратные средства и прочие.

Каждому средству применимы уникальные критерии оценки качества, вследствие чего оценка качества ДО является совокупностью оценок качества каждого из средств организации и проведения интерактивного, удалённого учебного процесса.

При разработке системы оценки качества средств ДО было принято, что на её вход будут подаваться лингвистические переменные, представляющие собой критерии оценки качества каждого средства и числовые переменные определяющие коэффициент важности данного критерия по

отношению к другим. На выходе получаем числовой рейтинг данного средства по 100-балльной шкале.

В математической модели оценки качества средств ДО используются следующие переменные, константы, параметры и коэффициенты:

- Константы K_1, K_2, K_3, K_4 – экспертная оценка в баллах от 4 до 1 (высокая, средняя, низкая, неудовлетворительная), где $K_1=4, K_2=3, K_3=2, K_4=1$;

- Q – оценка качества средства ДО, рейтинг данного средства по 100-балльной шкале;

- Q_j – оцениваемый критерий качества;

- M_j – коэффициент важности данного критерия по отношению к другим;

- P_i – количество элементов комплексного средства отвечающих экспертным оценкам K_1, K_2, K_3, K_4 от всего количества элементов, входящих в данное средство ДО. Измеряется в %.

Математическая модель может быть представлена в виде следующих выражений.

$$P_1 + P_2 + P_3 + P_4 = 100\% \quad (1);$$

где P_i – количество элементов комплексного средства отвечающих экспертным оценкам K_1, K_2, K_3, K_4 от всего количества элементов, входящих в данное средство ДО.

Введём формулу расчёта оценки критерия качества – Q_j :

$$Q_j = \frac{K_1 P_1 + K_2 P_2 + K_3 P_3 + K_4 P_4}{K_1 (P_1 + P_2 + P_3 + P_4)} \quad (2);$$

где Q_j – оцениваемый критерий качества; K_1, K_2, K_3, K_4 экспертные оценки в баллах от 4 до 1 (высокая, средняя, низкая, неудовлетворительная); P_1, P_2, P_3, P_4 – количество элементов комплексного средства отвечающих экспертным оценкам K_1, K_2, K_3, K_4 от всего количества элементов, входящих в данное средство ДО.

Коэффициенты важности данного критерия по отношению к другим будут подчиняться следующей закономерности:

$$M_1 + M_2 + M_3 + \dots + M_n = n \quad (3);$$

где M_j – коэффициент важности данного критерия по отношению к другим; n – количество всех критериев.

Оценку качества дистанционного обучения, Q , будем рассчитывать по формуле:

$$Q = \frac{Q_1 M_1 + Q_2 M_2 + \dots + Q_n M_n}{n} \quad (4);$$

где Q – оценка качества средства ДО, рейтинг данного средства по 100 – балльной шкале; Q_j – оцениваемый критерий качества; M_j – коэффици-

ент важности данного критерия по отношению к другим; n – количество всех критериев.

Математическая модель была реализована в программных системах оценки качества с помощью Web-технологий и Web-программирования, так как, согласно проведённому опросу сотрудников Севастопольского городского гуманитарного университета, в данном случае обеспечивается наиболее удобный доступ для экспертов, оценивающих качество средств ДО.

В качестве оцениваемого средства ДО были выбраны учебные информационные ресурсы для дистанционного обучения. Критерии оценки качества учебных информационных ресурсов, были предоставлены МОН Украины в ходе опроса при создании банка электронных документов по дистанционному обучению для высшего педагогического образования [3].

Тестирование и эксплуатация модели, реализованной в программной системе оценки качества учебных информационных ресурсов, на сайте Севастопольского городского гуманитарного университета, показала её правомочность.

В связи с вынужденным прекращением учебного процесса в ноябре-декабре 2009 г. из-за объявленного карантина, и, как следствие, перевода части обучения в дистанционный режим, возникла необходимость оценить эффективность проведённого дистанционного обучения при помощи анкетирования слушателей. Было принято решение на основе математической модели оценки качества средств ДО, разработать программную систему оценки качества дистанционного обучения при помощи анкетирования слушателей. Был проведён опрос преподавателей и разработаны критерии оценки качества дистанционного обучения, которые были использованы в данной программной системе.

В ходе эксплуатации программы оценки качества ДО с помощью анкетирования слушателей, созданной на основе математической модели оценки качества средств дистанционного обучения, на сайте Севастопольского городского гуманитарного университета, можно сделать вывод не только о правомочности данной модели, но и о возможности её применения для оценки качества любых средств, систем и методов, где применяются критерии оценки качества.

Литература

1. European Association for Quality Assurance in Higher Education (ENQA) : Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area.
2. Болонський процес у фактах і документах (Сорбонна-Болонья-

Саламанка-Прага-Берлін) / Упорядники: Степко М. Ф., Болюбаш Я. Я., Шинкарук В. Д., Грубінко В. В., Бабин І. І. – Тернопіль : Вид-во ТДПУ ім. В. Гнатюка, 2003. – 52 с.

3. Научно-исследовательский институт информационных технологий [Электронный ресурс] / Официальный сайт. – Херсон : Научно-исследовательский институт информационных технологий Херсонского государственного университета, 2009. – Режим доступа : <http://riit.ksu.ks.ua/index.php?q=ru/node/331>

ПСИХОЛОГІЧНА ПІДТРИМКА СТУДЕНТІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

О.Ю. Комісарова, М.Л. Смільсон
м. Київ, Інститут психології ім. Г.С. Костюка АПН України

Дистанційна підтримка студентської молоді за допомогою телекомунікаційних технологій (Інтернету, електронної пошти та ін.) є досить поширеною у наш час. Онлайнове і офлайнове спілкування зі студентами сьогодні, як відомо, застосовується викладачами стаціонару, які приймають таким чином контрольні роботи, а інколи навіть заліки, іспити. Однак принциповим є значення телекомунікаційних технологій для підтримки студентської молоді, яка навчається заочно, не тільки в містах, але й у віддалених районах, селах, а також студентів з обмеженою мобільністю, пов'язаною з найрізноманітнішими причинами, від інвалідності до необхідності догляду за малими дітьми, хворими батьками. Однак досі малодослідженими залишаються проблеми психологічної готовності молоді до одержання такої підтримки, її індивідуалізація, урахування особистісних властивостей такого контингенту студентів.

Статтю присвячено розгляду основних психолого-педагогічних аспектів указаної проблеми, серед яких ми виділяємо такі:

- створення цілісного телекомунікаційного середовища психологічної підтримки; можливості його індивідуалізації та адаптації під конкретні вимоги студента;
- проблема створення та динамічного розвитку моделі учня в середовищі дистанційної підтримки;
- психологічні та психолінгвістичні вимоги до інтерфейсу підтримки і відповідного спеціально організованого діалогу.

Почнемо з розгляду проблеми створення цілісного телекомунікаційного середовища психологічної підтримки. Створення навчальних середовищ (освітніх, власне навчальних, комп'ютерних) сьогодні розглядають як новітню психолого-педагогічну технологію. Під навчальним середовищем розуміють систему навчання, яка породжує постійний (безперервний) потік навчальних впливів і протиставляється так званим «дотиковим» навчальним впливам, які не є перманентними і генеруються подекуди, з різними, інколи досить великими, часовими і просторовими розривами. Вважається, що дотикові навчальні впливи не сприяють «глибокому зануренню» учня в навчальний процес з певного навчального предмета або освітньої галузі на відміну від використання середовища, в якому підтримується постійний емоційний та інтелектуальний зв'язок між ним і учнем, або, найчастіше, групою учнів. Прихильники

такого підходу посилаються на широко відоме парадоксальне висловлювання Карла Роджерса про те, що не можна нікого нічого навчити, а можна лише створити середовище. Перефразувавши це висловлювання відповідно до нашої проблеми, можна сказати, що жодну молоду людину – студента – не можна безпосередньо психологічно підтримати, а можна тільки створити відповідне середовище, в якому вона сама знайде підтримувальні чинники.

З філософської точки зору поняття про середовище пов'язане з уявленням про систему: коли ми виділяємо для розгляду певну систему, все, що до неї не відноситься, стає її зовнішнім середовищем, а те, що відноситься, – внутрішнім. Природа є середовищем існування організму, а для людини середовищем є її психічне, духовне, соціальне, культурне оточення (Гусинский, Турчанинова, 2000).

Постмодерністські підходи до аналізу довкілля пропонують розглядати навколишнє середовище як таке, що конструюється людиною самотійно. Ясно, що віртуальне комп'ютерне середовище, зокрема, інтернетівське, є сьогодні таким само самотійно сконструйованим продовженням середовища невіртуального. Більше того, на нашу думку, не можна знайти межі між цими двома середовищами, адже фізична межа комп'ютерного дисплею не може розглядатися як «невидима межа» персонального простору.

Середовище підтримки має бути орієнтованим на розвиток особистості, яка самоактуалізується, свободної і активної, відкритої світу і такої, яка приймає цей світ у всій його складності і багатогранності. Особистість, яка знаходиться в активному середовищі, багатому плідними для розвитку можливостями, здійснює вибір і йде назустріч тим можливостям, які є для неї найбільш значущими.

Отже, важко переоцінити значення, яке надається створенню середовища в сучасних освітніх системах. Однак найбільш принциповим моментом тут ми вважаємо *потенційність середовища*, створення тільки можливостей для досягнення як найближчих, так і віддалених цілей, зокрема, *розвитку і саморозвитку*, якими особистість може скористатися, а може і не скористатися, якими різні особистості користуються по-різному, відповідно до наявного рівня розвитку діяльності, структури й ієрархії мотивів, ціннісних складників тощо. Наші дослідження свідчать про те, що цей процес багато в чому залежить від задач (в широкому сенсі слова, зокрема, життєвих), поставлених і розв'язуваних учнем (Смульсон, 2003). Виходячи із сучасних постмодерністських концепцій, можна вважати, що йдеться про *самотійне проектування і конструювання студентом як суб'єктом саморозвитку власного середовища підтримки*.

Оскільки в основі екологічного світу людини лежить сукупність її властивостей, а всі люди мають різні властивості, то виходить, що кожна людина живе у власному екологічному світі, який визначається її властивостями. В концепції екологічного світу саму людину та її середовище розуміють як неподільну єдність: будь-яка зміна середовища призводить до змін у людині, і в той же час будь-яка зміна в людині призводить до змін у середовищі (Вачков, Дерябо, 2004; Гибсон, 1988). Останнє є принциповим для навчальних середовищ, зокрема віртуальних, дистанційних – вони тільки тоді психологічно обґрунтовані, коли є *інтерактивними, динамічними, подієвими, нероздільними з кожним із своїх суб'єктів* в указаному вище сенсі.

Однак слід зазначити, що використання можливостей інформаційних і телекомунікаційних технологій з метою психологічної підтримки студентів якісно змінює вимоги як до базових навичок і психологічної готовності молоді, так і до ролі викладача (тьютора, ментора, фасилітатора – сьогодні існує дуже багато назв для дистанційного викладача). Він веде зі студентом постійний діалог, створює разом з ним на ґрунті сучасних технологій відповідне навчальне середовище й існує в ньому, впливаючи на його розвиток і збагачання (Калмыков, Хачатуров, 2000).

Вимоги до базових навичок учня, потрібних для дистанційного спілкування (навчання, підтримки), значно серйозніші за звичайне «уміння учитися», яке вважають провідним у цій сфері. Перш за все, тут потрібні так звані *операційні навички*, тобто уміння працювати з програмним забезпеченням, приймати рішення, відфільтровувати потрібну інформацію, виробляти ідеї, взаємодіяти з товаришами по групі. Далі, потрібними є *навички обробки інформації*, а саме уміння при створенні повідомлення сфокусувати увагу на головному, впоратися з паралельною структурою дискусії (тобто одночасним обговоренням кількох тем). Нарешті, принциповими для дистанційного навчання є *навички управління навантаженням*, які потребують створення персональної методики для знайомства з усіма повідомленнями й швидкої обробки інформації для того, щоб не відставати від потоку повідомлень, що надходять. Отже, ключовими поняттями тут є *управління інформацією, синхронність (асинхронність), час очікування (відповіді, реакції, оцінки тощо), контроль і включеність* (Застосування телекомунікаційних засобів ..., 2008; On-line learning, 2005).

Принциповим моментом такої психологічної підтримки студентів є те, що вона відбувається у віртуальній формі. Її ключовими ознаками фахівці вважають:

- попередню невизначеність даного процесу для суб'єктів взаємодії;

- унікальність для кожного випадку взаємодії суб'єктів;
- існування віртуального процесу підтримки тільки протягом самої взаємодії (Застосування телекомунікаційних засобів..., 2008; Калмыков, 2000; Хуторский, 2000; Преподавание..., 2003).

Інакше кажучи, існування такого віртуального процесу поза комунікацією (діалогом) педагогів і учнів є неможливим.

З іншого боку, найскладнішим для віртуального викладача є те, що принципово змінюється його професійне середовище. Дещо спрощений підхід тут полягає в тому, що предметом освітньої діяльності вчителя є образ віртуального учня, а професійним середовищем – інтерфейс, який складається з екрана, програмної оболонки, клавіатури, «миші», аудіо-та відеозасобів. Тоді до професійних якостей викладача дійсно має додаватися тільки вміння працювати з комп'ютером. Однак цього замало. Як зазначають фахівці, при використанні телекомунікаційних технологій ілюзорним і симулятивним стає сам процес. Важливим є розуміння того, що тут і студенти, і викладачі знаходяться у віртуальній реальності, зі специфічними психологічними особливостями. Йдеться про формування віртуальної культури в цілому, в якій провідне місце посідають психолого-педагогічні гіпертекстові технології. Вони, створені для зручності роботи з інформацією, самі виражають ідею поліонтологічності і віртуальності буття (Преподавание..., 2003; Проектування гіпертекстових навчальних систем..., 2000).

Інтернет та його мережева гіпертекстова структура включає студентів і викладачів до системи масових комунікацій, яка і є професійним середовищем такого віртуального педагога. Тому до нього можна висунути досить специфічні нові вимоги, серед яких, зокрема, такі: викладач має бути готовим до того, щоб встановлювати горизонтальні зв'язки зі своїми учнями, тобто спілкуватися з ними як з колегами; уміти виражати текстואльно не тільки знання, але й настрій, емоції; бути психологічно стабільним при можливому перетворенні колегіального спілкування на панібратство, ефективно цьому протидіяти, не втрачаючи власного лідерства; уміти працювати в ігровому і проблемно-парадоксальному ключі (Застосування телекомунікаційних засобів..., 2008; Калмыков, 2000; Преподавание..., 2003; Хуторской, 2000).

При використанні віртуальних навчальних середовищ інтенсивнішим стає пошук способів посилення інтерактивності навчального процесу у зв'язку зі зміною ролі учня з реактивної на проактивну і з просторовою віддаленістю вчителя і учня один від одного і відсутністю безпосереднього візуального контакту, браком можливості отримувати невербальну інформацію і використовувати її для забезпечення розуміння. Ця ж обставина – ізолюваність учасників процесу одне від одного і обме-

жені можливості спостереження й отримання інформації – є причиною ще однієї проблеми: труднощів збору інформації про індивідуальні характеристики учня (особистісні, когнітивні, емоційні тощо) і формування його профілю з метою розробки моделі учня, необхідної для забезпечення адекватності навчальних впливів і ефективної підтримки учня в процесі навчання.

Проблема образу «співрозмовника» гостро постає в умовах «телекласу», який являє собою віртуальну спільноту, де зв'язок між педагогом і групою учнів, а також між членами групи здійснюється через Інтернет. Такий спосіб спричиняє труднощі для викладача. У звичайній школі досвідчений учитель дуже швидко може в новому класі уявити загальну картину і діяти згідно зі своєю думкою про кожного учня. В умовах віртуального навчання це складно. Маючи справу з новим «класом» в мережі, педагог відчуває брак інформації про учнів через відсутність інтуїтивного «образу» кожного з них, який зазвичай формується з перших моментів спілкування на основі осмислення відповідей учня, спостережень за його реакціями і невербальними проявами. Це ускладнює прийняття педагогічних рішень, вибір навчальних впливів, навіть просто урахування нюансів стилю спілкування. Лише поступово набираючи інформацію про учня в процесі комунікації в навчальному курсі, педагог може сформувавши його «модель». В контексті телекласу для цього використовуються спостереження за ходом учіння, особливості письмової мови учня, його відповіді на завдання, поведінка в синхронному спілкуванні (чатах, телеконференціях) і навіть фотографії учня, які його просять надіслати. Але і це здається вчителям недостатнім. Виникає питання, які стратегії застосовує вчитель в традиційному класі для швидкого та точного «розпізнання» учнів і як можна забезпечити їх «емуляцію» в ситуації дистанційного навчання.

Для вирішення проблеми було запропоновано скористатися теорією особистісних конструктів. Конструкт являє собою певну особистісну властивість, дискримінанту, яка має бінарний характер і є підґрунтям побудови ментальної моделі певної особи, в даному випадку – учня. Протягом роботи в класі або університетській аудиторії, накопичуючи педагогічний досвід, викладач будує для себе індивідуальну систему взаємопов'язаних конструктів, образ своєї аудиторії – всіх разом і кожного окремо, що допомагає йому орієнтуватися в класі. Досвідчений вчитель бере до уваги більшу кількість характеристик учнів і, відповідно, вибудовує складнішу систему із більшої кількості конструктів. Це дає йому можливість більш тонко і точно діагностувати епістемічний конструкт учня, вибирати і застосовувати навчальні впливи. Було розроблено ефективну методику виявлення особистісних конструктів (Л.Л.

Травіна), яка допомагає педагогу в режимі онлайн добирати фактичний матеріал і побудувати систему конструктів.

Загалом, специфіка людино-машинної комунікації в ситуації дистанційного навчання (ДН) може викликати певні проблеми психологічного характеру. В загальних характеристиках діалогова взаємодія в дистанційному навчанні збігається з діалоговою взаємодією в комп'ютерних навчальних системах, оскільки обидва способи навчання є опосередкованими технічними засобами, а саме, комп'ютером і, у випадку ДН, лініями комунікації. Лінії комунікації визначають специфіку ДН, вони привносять фізичну відстань у процес комунікації, розривають остаточно безпосередній, очний зв'язок між учасниками навчального процесу, відриваючи студента не лише від педагога, а й від співучнів – його партнерів по учінню. Внаслідок цього у студента виникає й посилюється почуття ізольованості від своєї референтної групи, самотності. Це є серйозною проблемою, в певному сенсі проблемою «дегуманізації», яка має не лише психологічний, а навіть філософський характер, і привертає увагу багатьох дослідників (Delamarter, 2005; Ascough, 2007; McInnerney & Roberts, 2004). Людина інтуїтивно відчуває існування зв'язку між фізичною присутністю і утворенням спільноти, формуванням почуття єдності, хоча це рідко декларується явно. Порушення цього зв'язку не лише викликає фрустрацію і зашкоджує ефективності дистанційного навчання, а й ставить під загрозу сам сенс його використання.

Дискомфорт виникає у користувача і через невпевненість, викликану реальною можливістю помилкового розуміння внаслідок браку невербальних джерел інформації. Така помилка, хоч і неумисна, може порушити узгодженість спільноти або завадити формуванню єдності.

Саме цей особливий характер нової технології навчання визначає і те, яким саме специфічним чином має бути організована діалогова взаємодія студента або учня з педагогом.

Відчуття ізоляції і негативні емоції, викликані почуттям самотності, можуть стати визначальними при оцінці ефективності чи неефективності онлайн-навчального середовища. Неповноцінність спілкування студентів з педагогами та своїми співучнями часто призводить до фрустрації, викликаній почуттям самотності і не задоволеною, хоча природною, потребою у спілкуванні. Часові затримки в процесі інтеракції, звичайні в асинхронній комунікації, притаманна цьому виду комунікації тенденція до усунення будь-якого відчуття зв'язку між студентом і викладачем або студентом і його/її співучнями, а також неможливість вільно спілкуватися з іншими студентами загострюють дискомфортне для людини почуття самотності. Це, у свою чергу, створює несприятливе середовище для ефективного навчання.

Саме ця емоційна проблема є однією з основних причин, чому значна частина студентів припиняє свою участь у дистанційному навчальному курсі. Проблема самотності є важливим критерієм задоволеності студента онлайнним курсом. Це почуття неможливо усунути повністю, але слід прагнути мінімізувати проблему. Впливаючи на ставлення студента до ДН, воно може швидко перетворити фрустрацію на відчуження (Wegerif, 1998).

Як показало обстеження, найбільш уразливими в цьому сенсі виявилися: екстравертовані особистості; ті, кому властивий візуальний тип сприйняття; особи, що мають серйозні проблеми з технікою; недосвідчені користувачі комп'ютерів.

Дуже важливо належним чином оцінити соціальний контекст, в якому перебуває учень. Соціальна взаємодія в онлайнному середовищі не може розглядатися у відриві від соціальної взаємодії у повсякденному житті. Приналежність до певної *спільноти* є дуже важливою для людини, і саме це поняття останнім часом змінює наповнення свого змісту з географічного на стосункове. В умовах традиційного навчання студенти активно спілкуються, встановлюють емоційні зв'язки і обмінюються інформацією. Такі ж потреби є і в учасників дистанційного навчального курсу. «Освітяни в онлайнних курсах, які розуміють, що безпечно, турботливе середовище є найважливішим чинником, який викликає у студентів задоволення, почуття комфорту і врешті спричиняється до високих показників успішності, ставлять необхідність формування спільноти на одне з перших місць у своєму списку пріоритетів» (Congrad, 2002).

Запропоновано декілька способів, які можуть уможливити створення віртуальної спільноти, виникнення почуття єдності в учнів і сприяти виникненню продуктивної соціальної взаємодії. Це такі способи: більш активне застосування засобів синхронної комунікації – на додачу, а не замість асинхронних засобів (Wang and Newlin, 2001); умисне проектування і додання до структури навчального курсу важливого компоненту – «формувального» етапу, періоду «розігріву» (Wegerif, 1998); наголос на забезпеченні і дотриманні чітких правил і вказівок щодо ефективної онлайнної комунікації (Hurst, 1991; Lewis, 2000; McInnerney & Roberts, 2004); ретельне дотримання всіх правил гостинності при проектуванні і побудові онлайнного навчального курсу, від привітань і дружньої гостини до прощання (Ascough, 2007).

Що стосується організації лінгвістичного аспекту онлайнної комунікації у віртуальних середовищах, тут необхідно враховувати не лише характеристики, спільні з цим аспектом в інших комп'ютерно-опосередкованих системах, а і додаткову специфіку спілкування в мережі.

Лінгвістичний дизайн визначається технологіями Інтернет і потребами комунікації, а отже, відображає, з одного боку, особливості комунікативного контексту в мережі Інтернет, а з іншого – мовні характеристики, соціолінгвістичні традиції і «особливості спілкування в конкретній кодифікованій ситуації спілкування».

На просторі Web-сторінки відбувається концептуалізація знань, має місце процес розуміння і вербалізації, і ці два процеси об'єднує ключова категорія знань. Успішність цих процесів є ознакою вдалої комунікації. «Утруднене розуміння», яке є супутником літературно-культурного мовлення, може спричинити комунікативну невдачу.

В сучасних лінгвістичних дослідженнях комунікативні невдачі, або комунікативний дискомфорт, розглядаються у зв'язку з особистісними характеристиками комунікантів, обставинами спілкування, процесами вербалізації та розуміння. На просторі Web-сторінки комунікативні невдачі можуть трапитися через невідповідність практичних цілей автора і адресата інформації, різний обсяг і зміст їх лексикону, розбіжності у концептуальних елементах мовної картини світу. Все це утруднює структурування референтної ситуації в процесі розуміння і вербалізації.

Функціональна значимість гіперпосилань в лінгвістичному дизайні сайту пояснюється тим, що вони регулюють поведінку користувача на сайті, позначають релевантні блоки інформації, створюючи і відображуючи фрагмент когнітивної бази соціуму.

При ідентифікації характеру інформації можливі певні труднощі, пов'язані з ідентифікацією змісту відповідного блока інформації через багатозначність певних лексем; з контекстно обумовленими прагматистичними коннотаціями; з виявленням етнокультурного компоненту інформації; з ідентифікацією соціокультурного компонента у визначенні тематики інформації. Тобто, «оскільки люди бачать речі по-різному, згідно з надбаним ними досвідом, їм важко дійти згоди відносно кількості і якості ідей, які мають кілька назв».

Отже, мовне оформлення Web-сторінок включає когнітивні моделі подання тематично орієнтованих знань. Добір та організація інформації вимагають урахування потреб, цілей, настанов, інтенцій користувача.

Концептуалізація змісту кожного блоку інформації про позамовну дійсність у гіперпосиланні вимагає використання мовних засобів таким чином, щоб створити сприятливі умови для вдалої комунікації. Для цього слід враховувати можливі розбіжності в мовному і концептуальному тезаурусі, розбіжності між елементами мовної картини світу.

Очевидно, що для ефективної реалізації моделі міжлюдського спілкування у ситуації людино-машинної взаємодії від комп'ютера вимагається значно більше, ніж може забезпечити природно-мовний інтерфейс.

Слід шукати інших шляхів розв'язання цієї проблеми, не моделюючи міжлюдське спілкування, а використовуючи власні можливості комп'ютера, такі, як швидкість обчислень та потужні засоби управління візуальним поданням інформації.

Головним моментом у проектуванні навчального середовища є розробка інтуїтивного інтерфейсу користувача, який шляхом інтеграції різноманітних, близьких до реальності, форм подання інформації та сполучення різних медійних форматів дозволяє реалізувати інтерактивну презентацію. Такий інтерфейс пов'язаний з моделлю учіння, що акцентує активну роль учня у побудові концептів та знань, а не просто пасивне засвоєння фактографічних даних. Коректно спроектований інтерфейс дозволяє користувачу виконувати різноманітні завдання, діючи на інтуїтивному рівні, і забезпечує зручність навігації.

Загалом, можна сказати, що на когнітивні процеси значним чином впливає зовнішня форма подання інформації. Взаємодія із символічними засобами та інтеграція їх продуктів мають пряме відношення до когнітивних процесів людини, і різні форми подання інформації явно впливають на процеси її обробки та засвоєння.

Література

1. Вачков И. В. Окна в мир тренинга. Методологические основы субъектного подхода к групповой работе : учебное пособие / Вачков И. В., Дерябо С. Д. – СПб. : Речь, 2004. – 272 с.
2. Гибсон Дж. Экологический подход к зрительному восприятию / Гибсон Дж. – М. : Прогресс, 1988.
3. Гусинский Э. Н. Введение в философию образования / Гусинский Э. Н., Турчанинова Ю. И. – М. : Логос, 2000.
4. Застосування телекомунікаційних засобів у навчальному процесі: психолого-педагогічні аспекти : навчально-методичний посібник / Смутьсон М. Л., Бугайова Н. М., Депутат В. В., Жалдак М. І., Комісарова О. Ю., Машбиць Ю. І., Цап В. Й. ; за ред. М. Л. Смутьсон. – К. : Педагогічна думка, 2008.
5. Калмыков А. А. Организация виртуальных образовательных сред / Калмыков А. А., Хачатуров Л. А. // Научное обеспечение открытого образования. – Вып. 1. – М. : МЭСИ, 2000.
6. Преподавание в сети Интернет / Отв. редактор В. И. Солдаткин. – М. : Высшая школа, 2003. – 792 с.
7. Проектування гіпертекстових навчальних систем / За ред. Ю. І. Машбиця. – К., 2000.
8. Смутьсон М. Л. Психологія розвитку інтелекту / Смутьсон М. Л. – К. : Нора-друк, 2003. – 298 с.

9. Телекомунікаційні технології у навчальному процесі : методичні рекомендації [Електронний ресурс] / Смульсон М. Л., Бугайова Н. М., Депутат В. В., Комісарова О. Ю., Машбиць Ю. І., Цап В. Й. ; за ред. М. Л. Смульсон. – К., 2009. – Режим доступу :

<http://www.psy-science.com.ua/Recommendation/>

10. Хуторский А. В. Интернет в школе / Хуторский А. В. – М. : ИОСО РАО, 2000.

11. Ascough R. S. Welcoming design – hosting a hospitable online course / Ascough, R. S. // Teaching Theology and Religion. – 2007. – Vol. 10, No.3. – P. 131-136.

12. Conrad, D. Community, Social Presence, and Engagement in Online Learning : A Dissertation [Electronic resource] / Dianne Conrad. – 2002. – Mode of access : <http://priorlearning.athabasca.ca/director/dissertation.php>

13. Hurst, B. The Handbook of Communication Skills / Hurst, B. // London : Kogan Page, 1991.

14. Lewis, C. Taming the Lions and Tigers and Bears / Lewis, C. // The Online Teaching Guide: A Handbook of Attitudes, Strategies, and Techniques for the Virtual Classroom / K. W. White & B. H. Weight (Eds.). – Boston : Allyn and Bacon, 2000. – P. 13-23.

15. McInnerney J. M. Online Learning: Social Interaction and the Creation of a Sense of Community / McInnerney, J. M., Roberts, T. S. // Educational Technology & Society. – 2004. – 7(3).

16. Online learning : Personal reflections on the transformation of education // Ed. by G. Kiersley. – New-Jersey, 2005.

17. Wang A. Y. Online Lectures : Benefits for the virtual classroom [Electronic resource] / Wang, A. Y., & Newlin, M. H. // T.H.E. Journal. – 2001. – 29 (1). – P. 17-24. – Mode of access : http://thejournal.com/articles/2001/08/01/online-lectures-benefits-for-the-virtual-classroom.aspx?sc_lang=en

18. Wegerif, R The Social Dimension of Asynchronous Learning Networks [Electronic resource] / Rupert Wegerif // Journal of Asynchronous Learning Networks. – 1998. – 2 (1). – Mode of access : <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.103.7298&rep=rep1&type=pdf>

КОНЦЕПТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В ТЕХНІКУМІ

Т.Й. Коркуна

м. Самбір, Самбірський технікум економіки та інформатики
t.korkuna@gmail.com

З метою прискорення ефективної реалізації освітніх послуг та необхідності входження в міжнародний освітній простір діяльність освітніх закладів спрямована на поліпшення власної стратегічної позиції, адаптацію до вимог міжнародних стандартів освіти, запровадження новітніх технологій, підвищення професійної підготовки випускників.

Запровадження дистанційної форми навчання є особливою формою заочного навчання, при якій дисципліни вивчають за допомогою комп'ютерних і телекомунікаційних засобів, інформаційної мережі Інтернет [1], дистанційного проходження деяких форм підсумкового контролю шляхом тестування та особистого складання в технікумі заліків та іспитів, що передбачені навчальним планом.

Система дистанційної освіти має ряд переваг і значно розширює коло потенційних студентів. Така форма навчання дає свободу вибору місця, часу та темпу навчання. Одержати освіту дистанційно має можливість молодь, яка не може поєднувати навчання з роботою; проживає у віддалених районах; військовослужбовці; домогосподарки; бізнесмени або студенти, що бажають паралельно одержати другу освіту.

Є, напевне, сенс тимчасового переходу на дистанційну систему навчання у форс-мажорних випадках, наприклад, коли в регіоні оголошений карантин, пов'язаний зі складною епідеміологічною обстановкою.

Аналіз стану освіти у підготовці фахівця освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст» з галузі знань 0305 «Економіка та підприємництво» спеціальності 5.03050601 «Прикладна статистика» кваліфікації «технік-аналітик з економічної і соціальної статистики» з предметної галузі діяльності «соціально-економічні явища і процеси на мікро- і макрорівні» дає можливість зробити висновки про доцільність розвитку дистанційної освіти в цьому напрямку. З перспективи розвитку дистанційної форми навчання передбачено виконання галузевих стандартів вищої освіти України за спеціальністю «Прикладна статистика» та освітньо-кваліфікаційної характеристики молодшого спеціаліста (розробниками яких є Самбірський технікум економіки та інформатики, 2009 р.) та дотримання вимог до системи освіти та професійної підготовки за такими напрямками:

1. Соціально-особистісні, інструментальні та загальнонаукові ком-

петенції:

- компетенції соціально-особистісного характеру;
- інструментальні компетенції;
- загальнонаукові компетенції;

2. Загально- та спеціалізовано-професійні компетенції:

- загально-професійні;
- спеціалізовано-професійні компетенції.

При цьому необхідно забезпечити володіння випускником передбаченими стандартом виробничими функціями: дослідницька; організаційна; управлінська; технологічна; контрольна; прогностична; технічна.

За дистанційною формою навчання змінюється структура співвідношення аудиторних годин і годин, відведених для самостійного вивчення. Кількість аудиторних годин (настановчі лекції, консультації) зменшується, натомість збільшується час для самонавчання. Організація навчального процесу передбачає ці зміни і включає такі етапи:

1. Самонавчання студентом, запропонованого переліку дисциплін, опрацювання практичного матеріалу, виконання лабораторних робіт та тестів, що передбачено навчальним планом на визначений термін.

Студенти отримують доступ до навчальних матеріалів на спеціально створюваному навчальним закладом Інтернет-сайті [2].

Інтернет-ресурси для дистанційного навчання містять:

- електронні підручники відповідних курсів, яких, на жаль, для технікумів сьогодні дуже і дуже мало;
- електронні методичні посібники, що розробляються викладачами технікуму для допомоги у вивченні відповідних дисциплін;
- електронні методичні вказівки з розв'язування задач, виконання практичних та курсових робіт з відповідних дисциплін;
- форум з розділами відповідних дисциплінах, на яких викладачі додатково розглядають найбільш важкі для засвоєння матеріали та відповідають на питання за цими темами (вказується час, коли на відповідному форумі присутній викладач);
- електронні поштові скриньки викладачів, на які можна задавати будь-які питання за відповідними дисциплінами;
- форум з розділами по відповідних дисциплінах, на яких студенти мають можливість самостійно обговорювати питання в процесі вивчення дисциплін;
- електронні поштові скриньки викладачів для перевірки курсових робіт та первинного тестування з метою підсумкового контролю за вивченням тем;
- дистанційний доступ до програмних комплексів, встановлених на комп'ютерах технікуму для проведення лабораторних робіт за відповід-

ними дисциплінами;

– електронні ресурси інших навчальних закладів, на яких присутні посібники за окремими темами.

2. Аудиторні заняття, які проявляються як контрольна функція навчального закладу і передбачають форми підсумкового контролю у вигляді заліків, іспитів тощо.

Переваги якості підготовки спеціаліста в порівнянні з заочною формою навчання забезпечують наступні чинники:

– створені навчально-методичні комплекси будуть пристосовані для самостійного вивчення;

– індивідуальний темп та спосіб навчання;

– розвиток і поглиблення навиків роботи з комп'ютером та мережею Інтернет, програмними комплексами, особливо в галузі статистики;

– доступ до навчання можуть отримати люди з функціональними обмеженнями.

Таким чином, дистанційна форма навчання у порівнянні з заочною істотно підвищує якість підготовки фахівців.

Для організації дистанційного навчання та розміщення Інтернет-ресурсів розробляється Web-сайт на базі СДН Moodle [3].

Навчання викладачів методиці дистанційного навчання може здійснюватись в рамках підвищення кваліфікації педагогічних працівників, що забезпечується Українським інститутом інформаційних технологій в освіті (УІТО) НТУУ «Київський політехнічний інститут» [4].

Література

1. Dodero J. M. ReST-Based Web Access to Learning Design Services / Dodero J. M., Ghiglione E. // IEEE Trans. On Learning Techn. – 2008. – No. 3. – P. 190-195.

2. Коршунов С. В. Структура информационно-образовательной среды дистанционного обучения в МГТУ им. Н.Э.Баумана [Электронный ресурс] / С. В. Коршунов, И. П. Норенков, А. Б. Плосковитов. – Режим доступа : http://www.ict.edu.ru/vconf/files/tm01_675.doc

3. Moodle.org: open-source community-based tools for learning [Electronic resource]. – Mode of access : <http://moodle.org/>

4. УІТО – Програми підвищення кваліфікації [Електронний ресурс] // Український інститут інформаційних технологій в освіті НТУУ «Київський політехнічний інститут». – Режим доступу : <http://www.udec.ntu-kpi.kiev.ua/ua/qualify/prof-dev-progr-others/>

ЕЛЕКТРОННІ НАВЧАЛЬНІ КУРСИ З ХІМІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ ДИСТАНЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

О.Д. Кочкодан

м. Київ, Національний університет біоресурсів та природокористування
України

okochkodan@hotmail.com

Серед нових орієнтирів розвитку вищої освіти – інноваційний підхід до освіти, оновлення її змісту, пошук нових методів підготовки, організації практики, засобів навчання тощо. Одним із шляхів підвищення якості навчання є впровадження новітніх педагогічних та інформаційних технологій [1]. Новітні інформаційні технології передбачають використання у навчально-виховному процесі сучасних електронних засобів навчання, зокрема Інтернет-ресурсів, комп'ютерних та мультимедійних технологій. Впровадження сучасних технологій забезпечує активний пізнавальний процес, роботу з різними джерелами інформації, сприяє активізації навчального процесу, ефективному опануванню навчального матеріалу та виробленню ґрунтовної системи знань.

Інформаційні технології дають змогу забезпечити студентів електронними навчальними ресурсами для самостійної роботи та самоконтролю, викладачу – реалізувати індивідуальний підхід до кожного студента. Програмні засоби мультимедійних технологій дають змогу імітувати складні процеси та ситуації. Такі технології можна використати під час проведення лекцій, практичних та лабораторних робіт, для забезпечення самостійного опрацювання навчального матеріалу.

В Національному університеті біоресурсів і природокористування України для науково-педагогічних працівників проводяться семінари-тренінги «Використання інформаційно-комунікаційних та дистанційних технологій у навчальному процесі». На базі платформи дистанційного навчання Moodle викладачі мають можливість самостійно створювати дистанційні електронні курси з навчальних дисциплін з тією метою, щоб проводити навчання на відстані, вести електронний журнал обліку оцінок та відвідування. Використовуючи такі курси, студенти зможуть дистанційно, через Інтернет, ознайомлюватися з навчальним матеріалом, виконувати завдання та відправляти їх на перевірку викладачу. Електронні навчальні курси з дисципліни розміщуються на інформаційному порталі університету [2].

Нами підготовлено електронний навчальний курс з вивчення дисципліни «неорганічна хімія» для студентів рибогосподарського факультету. Навчально-методичні матеріали електронного навчального курсу

структуровані за такою схемою:

I. Загальна інформація про курс.

II. Зміст модулів.

III. Підсумкова атестація.

Загальна інформація про курс містить робочу програму, календарний план, глосарій, друковані та Інтернет-джерела.

Весь матеріал дисципліни розділено на чотири модулі: модуль 1 «Будова атома і хімічний зв'язок», модуль 2 «Властивості неорганічних сполук», модуль 3 «Електролітична дисоціація і гідроліз солей», модуль 4 «Окисно-відновні реакції».

Зміст модуля включає такі матеріали:

1. Теоретичний навчальний матеріал.
2. Лабораторні (практичні, семінарські) роботи.
3. Завдання для самостійної роботи.
4. Модульний контроль.

Теоретичний навчальний матеріал містить структуровані лекційні матеріали, презентації лекцій та контрольні запитання до лекцій.

До кожної лабораторної (практичної, семінарської) та самостійної роботи сформульовано мету та завдання, необхідні для засвоєння теми, надано методичні рекомендації для їх виконання, список індивідуальних завдань. Викладач вказує, які засоби необхідно використати для виконання самостійної роботи. Це може бути стандартне або спеціальне програмне забезпечення, просто конспект і ручка, спеціальне обладнання тощо.

Щоб вірно оформити завдання для самостійної роботи, викладачі відвідують семінар-тренінг «Організація самостійної роботи студентів з використанням інформаційно-комунікаційних технологій».

Для виконання завдань самостійної роботи передбачено різні варіанти подання результатів: графіки, діаграми, порівняльні таблиці, презентації, завдання з відповіддю у вигляді тесту тощо. Викладачу обов'язково потрібно вказати критерії оцінювання кожного елемента завдання та кількість балів за нього.

Виконані завдання студенти мають можливість надсилати викладачеві в електронній формі. Бали викладач виставляє в електронний журнал.

Для модульного контролю створено тестові завдання різних типів: на визначення відповідності, встановлення правильної послідовності, з вибором однієї правильної відповіді та з множинним вибором, завдання відкритого типу, на отримання числової відповіді тощо. Кожен модуль містить тест для самоконтролю, контрольні запитання та контрольний тест.

В підсумковій атестації містяться контрольні запитання і завдання для підготовки студентів до заліку та іспиту, а також підсумковий тест. Він створюється з використанням технологічної матриці, за якою визначається кількість тестових завдань з різних тем. Результати оформляються у вигляді атестаційної відомості.

Приклад частини структурованого електронного навчального курсу з неорганічної хімії:

Загальна інформація про курс

Викладачі курсу

Робоча програма

Календарний план

Глосарій

Друковані та Інтернет-джерела

Модуль 1. Будова атома і хімічний зв'язок

Теоретичний матеріал

Лекція 1. Основні поняття та закони хімії

Презентація лекції 1

Контрольні запитання до лекції 1

Лекція 2. Будова атома і властивості сполук

Презентація лекції 2.

Контрольні запитання до лекції 2

Лекція 3. Періодичний закон і періодична система хімічних елементів Д.І. Менделєєва

Презентація лекції 3.

Контрольні запитання до лекції 3

Лекція 4. Хімічний зв'язок і будова молекул

Презентація лекції 3.

Контрольні запитання до лекції 3

Самостійна робота

Завдання для самостійної роботи з модуля 1.

Зарахування самостійної роботи

Модульна контрольна робота

Контрольні тести

Електронний навчальний курс відрізняється від звичайних електронних навчальних посібників тим, що навчально-методичні матеріали в ньому чітко структуровані. Протягом всього часу вивчення дисципліни існує активна взаємодія викладача і студентів та контроль виконання всіх видів навчальних завдань.

Створений електронний навчальний курс з хімії має бути апробований протягом одного модуля навчального семестру. Для цього викладач повинен реєструвати студентів на курсі та використовувати його для

навчання студентів.

Електронний навчальний курс обов'язково має бути сертифікований, а саме пройти три експертизи: структурно-функціональну, змістовно-наукову та методичну [2].

Використання електронних навчальних курсів з дисципліни не зменшує, а розширює і оновлює роль викладача, який повинен координувати навчальний процес, постійно вдосконалювати курси, що викладаються ним, підвищувати творчу активність і кваліфікацію відповідно до нововведень та інновацій. Позитивний вплив на студента полягає в підвищенні його творчого та інтелектуального потенціалу за рахунок самоорганізації, прагнення до знань, уміння користуватися комп'ютерною технікою тощо.

З іншої сторони, важливим моментом при електронній формі навчання є забезпечення та дотримання того, щоб студент самостійно, без сторонньої допомоги, виконував всі необхідні завдання, контрольні роботи, тести тощо. Тільки при дотриманні цих вимог така форма навчання буде ефективною, даватиме очікуваний результат.

Електронні курси з хімії та інших дисциплін можуть бути використані для навчання студентів денної, заочної, дистанційної форми навчання.

Література

1. Концепція Державної програми розвитку освіти на 2006-2010 роки. – Вища школа. – 2006. – №3. – С.114-119.
2. Морзе Н. В. Положення про електронний навчальний курс / Морзе Н. В., Глазунова О. Г. – К. : НАУ, 2008. – 33 с.

ПОДГОТОВКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ МЕТОДИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ РАБОТЕ С ИНОСТРАННЫМИ СТУДЕНТАМИ

Г.И. Кулик

г. Днепропетровск, Приднепровская государственная академия
строительства и архитектуры
kulik.galina@mail.ru

Информационные изменения в обществе, ориентация на все большее внедрение современных технологий во все сферы деятельности человека постоянно требует пересмотра традиционных, устоявшихся годами представлений и на технологию подготовки специалистов с высшим образованием.

Методика подготовки специалистов в высших учебных заведениях на постсоветском пространстве была признана одной из наиболее качественных в мире. Это относилось и к школьному образованию.

Те изменения, которые мы наблюдаем в течение ряда последних лет, требуют серьезного переосмысления сложившихся подходов к вопросам образования. Методике преподавания должно быть отведено особое место, поскольку результат приложенных усилий проявится не сразу.

Тот темп жизни, который присущ нашему времени, требует и новых подходов к сфере образования и предоставлению образовательных услуг.

Изменился контингент студентов в качественном и количественном отношении. Очень резко видно разницу на уровне школьного образования – произошло расслоение по признаку качества школьного образования.

Студент часто не имеет возможности самое продуктивное время суток проводить в аудитории, даже при стационарной форме обучения.. При современном росте цен стипендия студента не дает возможности прожить без дополнительной материальной помощи со стороны родителей (если они в состоянии эту помощь оказывать). А чаще всего, студенты уже на младших курсах начинают работать. Объективной причиной этому можно назвать крайне сложный вопрос трудоустройства молодого специалиста – выпускника вуза без опыта работы по специальности.

Можно долго спорить о том, что такое хорошо, а что такое плохо, но не учитывать таких особенностей современного образования мы не вправе.

Поэтому вполне оправданной и своевременной мерой является ори-

ентация на учебный процесс, не привязывающий студента к определенному времени, позволяющий мобильно реагировать на все новшества, которые можно использовать во благо при подготовке специалиста, позволяющий упростить доступ к необходимой информации, позволяющий легко адаптироваться к изменившимся запросам на рынке труда.

Дистанционное обучение давно и прочно заняло достойное место на рынке образовательных услуг. Его использование позволяет обеспечить мобильность и доступность информации без излишних временных затрат.

Особенно актуальным стало использование дистанционного обучения при работе с иностранными студентами, которые с каждым годом все чаще выбирают украинские технические вузы для получения высшего образования.

Подготовка методических материалов в виде электронных учебников, пособий, предметных словарей с использованием терминологии, характерной для изучаемого предмета, демонстрационный материал по выполнению лабораторных, практических работ, выполнение тестовых заданий по завершению каждой из изучаемых тем позволяет студентам планировать свой личный учебный график и получать необходимую информацию в удобном для них виде.

Своеобразную проверку на востребованность прошли методические разработки во время осеннего перерыва в учебном процессе из-за эпидемии гриппа в 2009-2010 учебном году. Доступ к учебной информации через Интернет и проверка выполненных заданий, консультации по изучаемому материалу позволили уменьшить негативные последствия незапланированных каникул. В явном выигрыше были те учебные заведения, где подготовка электронных методических разработок уже стала обычной практикой.

Кроме того, учебный процесс с использованием элементов дистанционного обучения позволяет уменьшить влияние субъективных факторов на учебный процесс. Это скорость восприятия новой информации, степень ответственности студента, возможность преподавателя видеть реакцию аудитории, возможность в более сжатом виде подавать информацию, которая легче усваивается студентами.

Материалы, подготовленные в виде электронных пособий не требуют дополнительных затрат для тиражирования позволяют осуществить корректуру с минимальными временными затратами.

Особенно ценным является возможность сравнить подход к рассмотрению различных вопросов, включенных в изучаемый курс. При работе с иностранными студентами доступ к сайтам иностранных вузов является одной из возможностей проанализировать опыт зарубежных

коллеги и адаптировать учебный процесс к привычной для иностранных студентов форме.

В течение нескольких лет автор статьи работает в международных проектах, ПГАСА, а в 2009 году прошла стажировку по подготовке дистанционных курсов с использованием специального программного обеспечения.

Методические разработки, которые подготовлены для работы с иностранными студентами, прошли апробацию в студенческих группах и позволяют оптимизировать учебный процесс как для иностранных, так и для украинских студентов.

Литература

1. Кулик Г. И. Применение электронных методических материалов при изучении курса «Информатика» / Кулик Г. И. // Матеріали 8-ї міжнародної міждисциплінарної науково-практичної конференції «Сучасні проблеми науки та освіти». – Харків, 2007.

2. Кулик Г. И. Электронный методический сборник по курсу «Информатика» / Кулик Г. И. // Матеріали міжнародної наукової конференції «Математичні проблеми технічної механіки – 2007». – Дніпродзержинськ, 2007.

3. Кулик Г. И. Использование современных компьютерных технологий при подготовке и чтении различных разделов курса «Информатика» / Кулик Г. И. // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики : збірник наукових праць. – Випуск V, том 3. – Кривий Ріг : Видавничий відділ НМетАУ, 2005.

ПРОГРАМНО-АПАРАТНИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ КОМП'ЮТЕРИЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ

Р.Ю. Лопаткін, В.В. Купрієнко, Р.Л. Пелепей, В.А. Іващенко,
С.М. Ігнатенко
м. Суми, Інститут прикладної фізики НАН України

Вступ

Навчальний експеримент у школі є основою вивчення природничих дисциплін. Без перебільшення можна сказати, що якість знань і практична підготовка учнів з природничих дисциплін перебувають у прямій залежності від якості фізичного експерименту. Шкільний навчальний експеримент підводить учнів до розуміння сучасних методів дослідження, виробляє у них практичні вміння і навички. В свою чергу, комп'ютеризація експерименту розширює обізнаність учнів з досліджуваним явищем, формує навички і надає їм впевненості під час використання сучасних експериментальних методів, ознайомлює з передовими засобами пізнання, видами контролю за технологічними процесами на виробництві, дає змогу по-новому розглядати методика постановки шкільного експерименту.

Спеціальні системи, що призначені для використання в навчальному експерименті, виробляються досить багатьма іноземними фірмами [1–3]. Всі вони будуються за принципом сенсори-перетворювач-комп'ютер-користувач і передбачають індивідуальну роботу учня з конкретною установкою. Але нами запропоновано новий підхід в побудові гнучких систем, який орієнтований не на одного користувача, а на колективну роботу з експериментальною установкою.

Архітектура системи

Основою запропонованого програмно-апаратного комплексу (ПАК) є спеціальний модуль реєстрації і передачі даних, побудований за схемою, яка зображена на рис. 1.

Цей модуль розроблено і створено його дослідний зразок з використанням сучасних електротехнічних елементів. Він виконує 2 основні функції: збір даних з аналогових датчиків і відправка даних серверу через Ethernet. Застосування мереженої технології зв'язку тут не випадкове, тому що дозволяє будувати ПАК за схемою, що показано на рис. 2. Як видно з рисунка, кінцевий користувач має доступ до даних, що збираються з експериментальної установки за допомогою сенсорів через локальну мережу або Інтернет. Такий підхід ґрунтується на перевірених і достатньо поширених технологіях, що забезпечує гнучкість і стабільність системи в цілому.

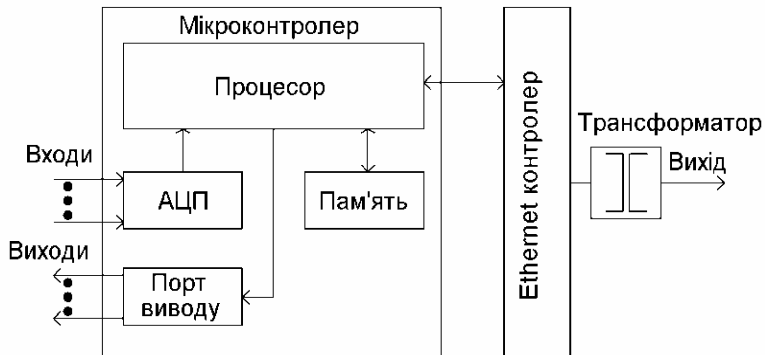


Рис. 1. Принципова схема модулю реєстрації і передачі даних



Рис. 2. Загальна схема роботи ПАК

Програмне забезпечення

Спеціальне програмне забезпечення (ПЗ) можна поділити на дві незалежні частини: серверну і клієнтську. Серверна частина відповідає за збір інформації з модуля реєстрації і передачі даних, який перетворює аналогові сигнали з сенсорів в Ethernet-потік даних. Всі дані заносяться в реляційну базу даних і доступні клієнтській частині для використання. Клієнтська частина відповідає за візуалізацію часових залежностей фі-

зичних величин, які вимірюються на експериментальній установці.

Як для відкритої системи, з початку для доступу користувача до даних експерименту необхідно пройти авторизацію. Для цього клієнтська частина ПЗ при старті видає спеціальну форму, в яку потрібно ввести логін і пароль, а також адресу сервера опціонально. Якщо авторизація проходить вдало, то користувачу надається для вибору перелік експериментів, які доступні до використання.

За вибраним експериментом користувачеві надається для вибору перелік досяжних залежностей фізичних величин від часу, або одної від іншої і при виборі необхідних залежностей проходить подальша їх візуалізація цих залежностей. Також можна скачати з сервера всі данні вже проведених експериментів і провести їх математичну обробку.

Клієнтська частина розроблена за допомогою Flash-технології, завдяки чому реалізується абсолютна мультиплатформенність. Такім чином користувачі мають можливість отримувати результати вимірювань на персональний комп'ютер, ноутбук, КПК, ТаблетПС і т.і.

Висновки

Таким чином, розроблена архітектура гнучкої вимірювальної системи, яка являє собою програмно-апаратний комплекс для отримання, зберігання і візуалізації даних з експериментальних установок. Створено робочий прототип такої системи і спеціальне програмне забезпечення. Така система може з успіхом використовуватись в навчальному процесі при вивченні предметів природничого напрямку.

Література

1. PASCO : Home [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://pasco.com/>
2. PHYWE: Excellence in science. World class solutions for better education [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://phywe.com/>
3. Fourier Systems Inc. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://fourier-sys.com/>

ТЕХНОЛОГИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА В ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ СИСТЕМАХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Г.Ю. Маклаков, Г.Г. Маклакова

г. Кировоград, Международный центр информационно-коммуникационных технологий дистанционного обучения
Кировоградского национального технического университета
gm77746@mail.ru

Дистанционное обучение (ДО) является одним из важнейших и эффективных направлений развития образования, которое создает предпосылки для интенсификации учебного процесса, стимулирования самостоятельной работы студентов, повышения качества знаний. Несмотря на важность построения систем обучения в соответствии с международными стандартами и требованиями качества обучения, существующие показатели качества ДО не учитывают все составляющие, влияющие на эффективность ДО, в частности, не учитывается такой важный показатель, как качество информационно-коммуникационных сервисов.

Одним из путей создания эффективных систем ДО является использование децентрализованных распределенных систем ДО (ДРСДО). Под термином ДРСДО понимают совокупность информационных, программных и коммуникационных средств, которые обеспечивают рациональное распределение учебного контента и изменение конфигурации сети с целью повышения качества ДО [1; 2].

Технологические аспекты построения ДРСДО, основанные на децентрализации ресурсов, рассмотрены в работах [2–5].

Для практической реализации интеллектуальных систем контроля качества в РСДО необходимо использовать критерий качества образовательных услуг дистанционного обучения.

Критерий качества образовательных услуг (F) предлагается представить в виде:

$$F = k_1 F_d + k_2 F_{\text{org}} + k_3 F_{\text{Lsoft}} + k_4 F_{\text{Gnet}} \quad (1)$$

где: k_1, k_2, k_3, k_4 – коэффициенты влияния отдельных факторов ($k_1+k_2+k_3+k_4=1$); F_d – дидактическая составляющая качества, $F_d = \Psi_1(D_1, D_2, \dots, D_{n1})$; F_{org} – качество организационных мероприятий учебного заведения, $F_{\text{org}} = \Psi_2(R_1, R_2, \dots, R_{n2})$; F_{Lsoft} – качество локального программного обеспечения, $F_{\text{Lsoft}} = \Psi_3(S_1, S_2, \dots, S_{n3})$; n_1, n_2, n_3, n_4, n_5 – количество факторов, составляющих критерия качества образовательных услуг; F_{Gnet} – оценка качества информационно-коммуникационных сервисов сети.

Качество информационно-коммуникационных сервисов сети F_{Gnet} представим:

$F_{Gnet} = L_1 F_{Qnet} + L_2 F_{Qvoip} = L_1 \Psi_4(G_1, G_2, \dots, G_{n4}) + L_2 \Psi_5(V_1, V_2, \dots, V_{n5});$
где: L_1, L_2 – коэффициенты влияния отдельных факторов ($L_1 + L_2 = 1$);

F_{Qnet} – качество сети, $L_1 \Psi_4(G_1, G_2, \dots, G_{n4})$;

F_{Qvoip} – качество передачи речи, $\Psi_5(V_1, V_2, \dots, V_{n5})$.

Тогда формула (1) критерия качества образовательных услуг F примет вид:

$$F = k_1 F_d + k_2 F_{org} + k_3 F_{Lsoft} + k_4 (L_1 F_{Qnet} + L_2 F_{Qvoip}) \quad (2)$$

Следует отметить, что формулы (1, 2) расчета критерия качества образовательных услуг F показаны в общем виде, т.е. пользователю предоставляется возможность самостоятельно выбирать перечень значимых факторов, определяющих уровень качества образовательных услуг дистанционного обучения.

В данной работе для вычисления критерия качества образовательных услуг F приняты следующие допущения.

Для адекватного описания дидактической составляющей качества $k_1 F_d$ достаточно использовать 4 параметра ($n_1=4$): оценка качества содержания лекционного курса; оценка качества содержания практических и лабораторных работ; оценка качества содержания методических руководств по выполнению курсовых, дипломных проектов; оценка качества системы тестирования.

Для адекватного описания составляющей качества «Организационные мероприятия учебного заведения» F_{org} достаточно использовать 3 параметра ($n_2=3$): уровень эффективной поддержки и помощи от преподавателя, уровень доступности преподавателя, уровень доступности услуг ДО для студентов.

Оценку качества локальных программных средств учебного назначения предлагается проводить по следующим 4 параметрам ($n_3=4$): наличие развитой системы помощи; надежность работы программного обеспечения системы поддержки ДО; интуитивно понятный интерфейс программного обеспечения системы ДО; соответствие программного обеспечения поддержки ДО международным стандартам, рекомендациям и указаниям Министерства образования и науки Украины.

Оценку качества телекоммуникационной сети предлагается проводить по следующим параметрам ($n_4=4$): максимальная пропускная способность, задержка передачи пакета через сеть Интернет (промежуток времени, требуемый для передачи пакета через сеть), вариация задержки передачи пакета (изменение задержки пакетов потока в течение сеанса связи), коэффициент потери пакетов (доля пакетов, потерянных во время сеанса связи при передаче через сеть).

Оценку качества передачи речи в режиме VOIP (Voice Over IP) в сети Интернет предлагается проводить по следующим параметрам ($n_5=4$): слышимость собственной речи, громкость речи, возможность пользователя связываться и разговаривать с другим пользователем в реальном времени, чистота и тональность речи.

Поддержку принятия решений по обеспечению качества информационно-коммуникационных сервисов ДРСДО осуществлялась с использованием ситуационного управления. Процедура ситуационного управления реализована на основе экспертной системы (ЭС) с использованием нечеткой логики по типовой схеме.

Блок нечеткого вывода ЭС, используя правила нечетких продукций из базы знаний и необходимые константы из базы данных, реализует нечеткий вывод заключений на основе посылок или условий, представленных в форме нечетких лингвистических высказываний.

В качестве примера можно привести одно из правил продукции: «ЕСЛИ» 100 мс < «Задержка доставки пакета IP» < 400 мс И «Вариация задержки пакета IP» < 50 мс «И» «Коэффициент потери пакетов IP» < $1 \cdot 10^{-3}$ И «Коэффициент ошибок пакетов IP» < $1 \cdot 10^{-4}$ «ТО» «Класс сети 1, возможно использовать приложения реального времени (VoIP, видеоконференции)».

Для описания критерия качества образовательных услуг ДО вводится лингвистическая переменная: «Качество образовательных услуг ДО» = {«Очень высокое (А)», «Высокое (В)», «Хорошее (С)», «Удовлетворительное (D)», «Допустимое (Е)», «Неудовлетворительное с возможностью коррекции существующей системы ДО (FX)», «Неудовлетворительное с обязательным полным изменением структуры ДО (F)»}.

Рассмотренные выше методы обеспечения качества информационно-коммуникационных сервисов в системах дистанционного обучения прошли апробацию в Севастопольском городском гуманитарном университете и в техническом университете Варны (Болгария).

Литература

1. Маклаков Г. Ю. Технология использования интеллектуальных систем при организации оценки качества дистанционного обучения / Г. Ю. Маклаков, Е. А. Кожаев, Г. Г. Маклакова // Сборник трудов второй Международной конференции «Новые информационные технологии в образовании для всех: состояние и перспективы развития». МНУЦИТС МОН и НАН Украины. Киев, 21-23 ноября 2007 г. – С. 416-421.

2. Маклакова Г. Г. Основные принципы создания распределенной системы дистанционного образования на базе виртуальной среды / Маклакова Г. Г. // Управляющие системы и машины. – 2008. – № 1. – С. 76-

83.

3. Маклаков Г. Ю. Концепция построения интеллектуальных систем контроля качества дистанционного обучения / Г. Ю. Маклаков, Е. А. Кожаев // Материали III Міжнародної науково-технічної конференції „Сучасні інформаційно-комунікаційні технології COMINFO-2007” 24-28 вересня 2000 р. – К., 2007. – С.72-76.

4. Маклакова Г. Г. Интеллектуална система на анализа и контрол за качества телекомуникационни услуги в системата на дистанционното обучение / Г. Г. Маклакова // IV-я Международная конференция «Стратегия качества в промышленности и образовании», 30 мая – 06 июня 2008 г. – Материали в 2-х томах. – Т.2. – ТУ Варна, България. – 2008. – С. 649-651.

5. Маклакова Г. Г. Основни принципи за създаване на разпределени системи в дистанционното образование на база на виртуална среда на обучението / Г. Г. Маклакова // Наука-образование-изкуство. Годишник. Том II. 25 години на Учениците в България клон. – Благоевград : Университетско издателство «Неофит Рилски», 2008. – С. 366-370.

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

Н.С. Мартакова

м. Кривий Ріг, Криворізький металургійний факультет
Національної металургійної академії України
nmartakova@yandex.ru

Застосування сучасних інформаційних технологій у навчальному процесі вищого навчального закладу потребує змін у методиці викладання дисциплін, тому що викладач перестає бути для студента єдиним джерелом отримання знань.

Електронні ресурси є важливою складовою інформаційного забезпечення навчального процесу. Вони дозволяють залучити до викладання ресурс Інтернету, що відповідає вимогам часу.

До сучасних інформаційно-комунікаційних технологій навчання відносяться Інтернет-технології, мультимедійні програмні засоби, спеціалізоване програмне забезпечення, електронні посібники та підручники, системи дистанційного навчання.

Україна стрімко набуває ознак інформаційного суспільства. За даними дослідження компанії InMind і міжнародної мережі Factum-Group, частка людей, які мають доступ до Інтернет серед населення України у віці 15–75 років, становить 27%, а це більше 10 млн. користувачів. Кількість постійних користувачів становить 8 млн. (це люди, які заходили в Інтернет бодай один раз за останній місяць). Україна – на третьому місці в Європі по зростанню кількості Інтернет-користувачів. Всього в Європі станом на 30 вересня 2009 року понад 400 мільйонів людей користуються Інтернетом, проникненість якого складає 52%. [2]

Служби та сервіси Інтернет можна використовувати для організації навчання студентів за різними формами. Телекомунікаційні мережі не тільки надають доступ до мультимедійної інформації й інтенсифікують процес освоєння змісту певного навчального предмету, але й допомагають організувати інтенсивний і компетентний інформаційний обмін.

Використання процедур інформаційного пошуку, як і будь-яка інша робота студентів з інформаційним наповненням мультимедійних ресурсів, дозволяє сформувати у них певні навички в галузі структуризації і класифікації даних, які згодом можна використовувати у навчальній діяльності.

Перш за все, Інтернет – це джерело інформації, тому необхідно для знаходження інформації, корисної з точки зору навчальної діяльності, її аналізу та оцінювання. Нові технології вплинули на джерела інформації

для підготовки курсів. До традиційних джерел, таких як спеціалізована література, періодичні видання, семінари, додалися нові on-line джерела інформації, які з'явилися завдяки розвитку комунікацій.

Програма підготовки бакалавра за напрямом 0501 «Економіка і підприємництво» освітньо-професійної програми вищої освіти включає дисципліни «Ринок цінних паперів», «Біржова діяльність», «Технічний аналіз фондового ринку», які пов'язані з використанням інформаційних технологій, тобто потрібна інформація гарантованої якості у режимі реального часу. Одними з основних постачальників онлайнової фінансово-економічної інформації, необхідної для вивчення вищенаведених дисциплін, є:

- офіційний веб-сайт Державного комітету статистики України (<http://www.ukrstat.gov.ua/>), який забезпечує доступність, гласність й відкритість статистичної інформації;

- офіційний веб-сайт Державної комісії з цінних паперів та фондового ринку (<http://www.ssmc.gov.ua/>), що надає оперативну інформацію щодо стану фондового ринку та ринку цінних паперів;

- Інтернет-портал <http://www.smida.gov.ua> – єдиний інформаційний масив даних про емітентів цінних паперів, який зберігає в базах даних систематизовану інформацію про емітентів цінних паперів та професійних учасників фондового ринку України;

- офіційний веб-сайт ПФТС (<http://www.pfts.com>) є одним з основних джерел біржової інформації: котирування, значення індексів та ринкових індикаторів, новини, аналітика.

- офіційний веб-сайт Національного депозитарію України (<http://www.ndu.gov.ua/>), який забезпечує функціонування єдиної системи депозитарного обліку й обслуговування обігу цінних паперів;

- офіційний веб-сайт Державної установи «Агентство з розвитку інфраструктури фондового ринку України» (<http://www.stockmarket.gov.ua>) надає загальнодоступну інформаційну базу даних ДКЦПФР про ринок цінних паперів.

В мережах інформаційних агентств Reuters, Bloomberg, Dow Jones Telerate здійснюється надання найважливішої ринкової інформації, аналітичних повідомлень на тему фінансових і товарних ринків.

Бібліотека залишається найважливішим джерелом інформації. Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського створює зведений електронний каталог статей з усіх видань, представляють його в Інтернеті на офіційному веб-сайті (<http://www.nbuv.gov.ua>). Інтернет-портал бібліотеки щодня відвідують 25–30 тис. користувачів.

Система онлайн-науково-інформаційних ресурсів Національної бібліотеки станом на кінець 2009 р. включала: електронний фонд обся-

гом 65 тис. документів, загальнодержавну реферативну базу даних обсягом 165 тис. записів.

Більш оперативним засобом ознайомлення з результатами наукових досліджень вчених і фахівців є електронні наукові фахові видання. Сторінка відкритого доступу до результатів наукових досліджень включає перелік із 1118 журналів та збірників наукових праць.

На сайті Національної бібліотеки України імені В.І. Вернадського представлено 24 електронних наукових фахових видань, серед яких з галузі економічної науки: «Ефективна економіка», «Проблеми системного підходу в економіці». Всі ці видання є електронною версією друкованих часописів, зареєстрованих у ВАК і мають відкритий доступ до публікацій [3].

Іншою сучасною інформаційною технологією навчання для даного напрямку в навчальному процесі є мультимедійні програмні засоби, які дають змогу візуалізувати абстрактну інформацію за рахунок динамічного представлення процесів. Мультимедійні засоби навчання дозволяють:

- підвищити інформативність лекції;
- стимулювати мотивацію навчання;
- здійснити повторення найбільш складних моментів лекції;
- здійснити перегляд матеріалу попередньої лекції.

Мультимедійним засобам притаманні інтерактивність, гнучкість та інтеграція різноманітних типів мультимедійної навчальної інформації. Мультимедійні засоби навчання є перспективним і вискоєфективним інструментом, що дозволяє надати масиви інформації у більшому обсязі, ніж традиційні джерела інформації.

Використання мультимедійного супроводу істотно покращує сприйняття й осмислення питань, що розглядаються студентами.

Література

1. Інтернет в Україні [Електронний ресурс] // Вікіпедія. Вільна енциклопедія – Режим доступу : http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%86%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B5%D1%82_%D0%B2_%D0%A3%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%97%D0%BD%D1%96

2. В Україні нарахували 8 млн постійних Інтернет-користувачів [Електронний ресурс] // ТСН.ua – Режим доступу : http://tsn.ua/nauka_it/v-ukrayini-narahuvali-8-mln-postiinih-internet-koristuvachiv.html

3. Положення про електронні наукові фахові видання [Електронний ресурс] // Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського – Режим доступу : http://www.nbuv.gov.ua/law/04_vydan.html

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИЙ

А.Ю. Мельников, Ю.В. Кушнир
г. Краматорск, Донбасская государственная машиностроительная
академия
al_mel@mail.ru

В настоящее время перед высшей школой ставится задача максимального использования принципов Болонской системы, организации ритмичной работы студентов в период между сессиями, что особенно актуально для заочной формы обучения. Осуществление этого невозможно без широкого применения информационных технологий, а именно – внедрения Интернет/интранет-технологий в образовательный процесс. Сейчас распространены, с одной стороны, специализированные сайты дистанционного образования, содержащие учебные курсы и предполагающие выдачу сертификатов или дипломов. С другой стороны, интернет-форум сайта каждого вуза имеет специализированные разделы, посвященные дистанционному обучению и направленные на установление «двусторонней связи» между иногородними студентами и преподавателями вуза. Использование первого варианта требует серьезного экономического и юридического обоснования, второй показал свою неэффективность. Поэтому была поставлена и решена задача создания сайта, который нес бы одновременно информационные, организационные и образовательно-контролирующие функции.

Система предусматривает работу трех пользователей – администратора, преподавателя и студента. Администратор формирует список предметов, список преподавателей и закрепление каждого предмета за преподавателями, список групп и перечень предметов, изучаемых данной группой, а также списки студентов каждой группы. Преподаватель имеет доступ ко всей перечисленной информации, но без права ее изменения; кроме того, работа с личными данными (изменение пароля) – прерогатива исключительно преподавателя. Студент работает с личными данными и со списком своей группы (без права изменения информации): он получает возможность взять электронный конспект лекций и электронные методические указания к изучению курса и выполнению контрольной работы по предметам, изучаемым в текущем семестре, может увидеть результаты проверки преподавателем контрольной работы и т.п. Также введен раздел «Сообщения» («Внутренняя почта»), который дает возможность виртуального общения между студентом и преподавателем в режиме реального времени. Диаграмма вариантов использова-

ния системы представлена на рис. 1 [1–2].

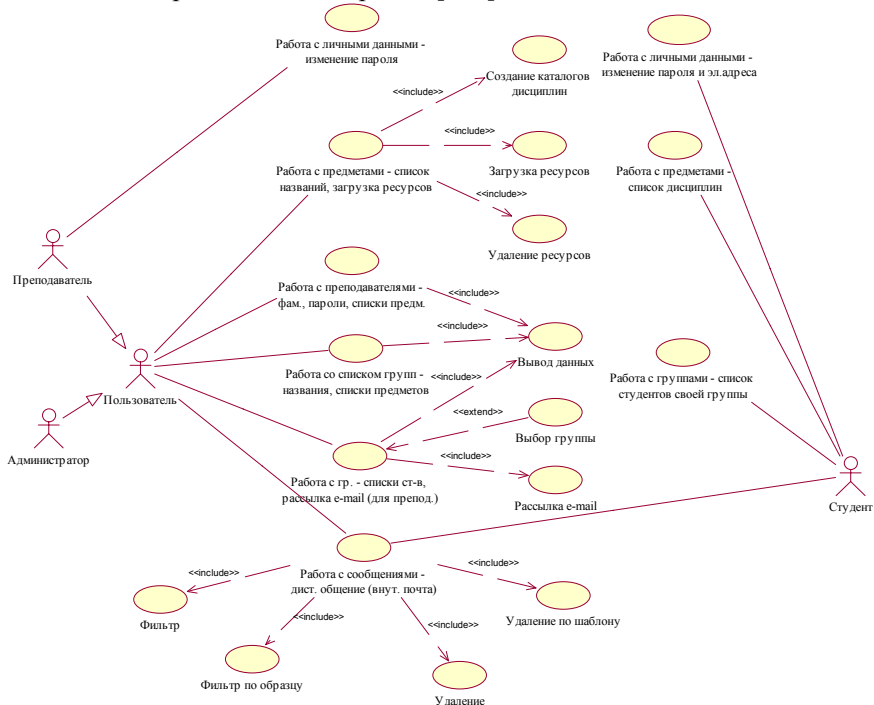


Рис. 1. Диаграмма вариантов использования системы

Структурная схема в виде диаграммы классов представлена на рис. 2. Администратор, преподаватель и студент обобщены в один класс User (Пользователь). User взаимодействует с управляющим классом System (Система), координирующим действия основных классов. Класс Authorization (Авторизация) отвечает за распознавание пользователя и его вход в систему. Класс Subjects (Предметы) содержит список дисциплин. Каждой дисциплине соответствуют ресурсы – класс Resources (например, методические пособия к выполнению работ и электронные учебники) и тесты – класс Tests. Набор дисциплин может составлять список дисциплин (SubjList). При этом за каждым преподавателем (класс Teachers) закреплен определенный список дисциплин. В свою очередь, за каждой группой (класс Groups) закреплен список изучаемых в триместре дисциплин. В одной группе обучается несколько студентов, принадлежащих классу Students. Классы Students и Teachers взаимодействуют посредством класса BoardMessage (Доска сообщений). Доска сообщений обеспечивает виртуальное общение между студентами и

преподавателями.

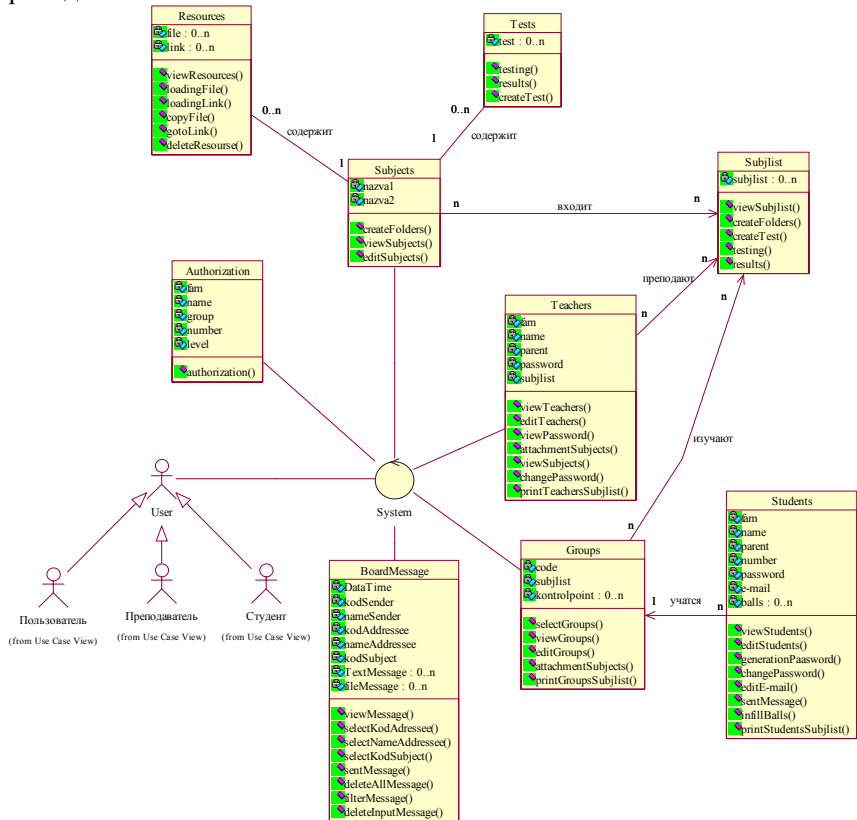


Рис. 2. Диаграмма классов

В перспективе система должна предоставлять студенту возможность пройти тестирование по каждой дисциплине (а преподаватель, соответственно, каким-то образом учесть результаты этого тестирования). Система реализована на языке программирования Perl (в качестве основного); JavaScript используется для предварительной обработки отсылаемой на сервер информации. Адрес сайта – <http://www.ispr.wsb>

Литература

1. Мельников А. Ю. Объектно-ориентированный анализ и проектирование информационных систем : учебное пособие / А. Ю. Мельников. – Краматорск : ДГМА, 2006. – 184 с.
2. Леоненков А. В. Самоучитель UML / А. В. Леоненков. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб. : БХВ-Петербург, 2004. – 432 с.

ВИКОРИСТАННЯ ДОКУМЕНТІВ GOOGLE ЯК УМОВА ОПТИМІЗАЦІЇ СПІЛЬНОЇ РОБОТИ

І.С. Мінтій

м. Кривий Ріг, Криворізький державний педагогічний університет
irina.mintiy@gmail.com

Метою програми Інтел «Навчання для майбутнього» є ефективне використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі [1]. Традиційними програмними засобами, що використовуються в програмі, є Microsoft Internet Explorer (або ж будь-який інший браузер), програми з пакету Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, Publisher) та Adobe Acrobat Reader. На жаль, не всі навчальні заклади мають відповідне ліцензійне програмне забезпечення.

Результатом участі у програмі є розробка навчального проекту. У школі навчальний проект «можна розглядати як *спільну* навчально-пізнавальну, дослідницьку, творчу або ігрову *діяльність* учнів, що мають спільну мету...» [1, 1.04]. При цьому передбачається, що результати роботи в цьому навчальному проекті учні оформлять у вигляді презентації, публікації та Web-сайту. Саме етап оформлення результатів є найслабшим стосовно організації спільної роботи. В більшості випадків працюють або ж лише декілька учнів, або ж відбувається пересилання документів поштою. При цьому може виникнути ситуація, коли не всі учні одночасно працюють над однією й тією ж версією документу.

В якості альтернативного програмного забезпечення для програми можна обрати Документи Google. Переваги:

– для повноцінної роботи необхідний лише Web-браузер та підключення до мережі Інтернет (хоча можлива робота й в автономному режимі).

– безкоштовність програмного забезпечення.

Але однією з найголовніших переваг Документів Google є можливість обміну документами та спільної роботи над ними в онлайн-режимі. Використання Документів Google є можливістю втілити в життя проектну форму роботи на всіх етапах співпраці вчителя й учнів – від постановки задач до оформлення отриманих результатів.

Серед можливих способів обміну та спільного використання Документів Google можна виокремити такі:

- 1) спільне використання документу (надання іншому користувачу прав читача чи співавтора);
- 2) надсилання електронною поштою як вкладення;
- 3) публікація в Інтернеті.

Розглянемо їх детальніше.

1. *Спільне використання документу.* В Документах Google спільне використання документу означає надання іншим користувачам доступу до цього документу. Рівень доступу визначає власник документу: читачі можуть лише переглядати документ, а співавтори – читати й редагувати. Для запрошення користувачів для спільного доступу необхідно натиснути кнопку *Обмін* та із запропонованого меню обрати *Запросити користувачів*. У запропонованому вікні ввести або вибрати з контактів електронну адресу та обрати вид доступу (рис. 1).

Спільно використовувати з іншими

Запросити користувачів Користувачі, які мають доступ Додаткові дозволи

Запросити: (Можна використовувати будь-яку адресу електронної пошти)

Тема:

Повідомлення:

Для редагування Для перегляду

[Вибрати з контактів](#)

Надіслати собі копію

Надіслати [Додати, не надсилаючи запрошення](#)

Рис. 1. Запрошення інших користувачів до перегляду або редагування документу

За замовчуванням, співавтори також можуть надавати іншим користувачам статус читача чи співавтора (для відміни – необхідно зняти позначення у відповідному місці на закладці *Додаткові дозволи*, рис. 1). До спільного використання документу можна запросити до 200 чоловік, але лише 10 з них мають змогу одночасно з ним працювати.

Для перегляду користувачів, які мають право доступу до документу, необхідно натиснути кнопку *Обмін* та обрати *Переглянути, хто має доступ*. У запропонованому вікні (рис. 2) також можна позбавити права доступу, змінити вид доступу (власник, співавтор, читач). При наданні іншому користувачу статусу власника документу попередній власник автоматично стає співавтором.

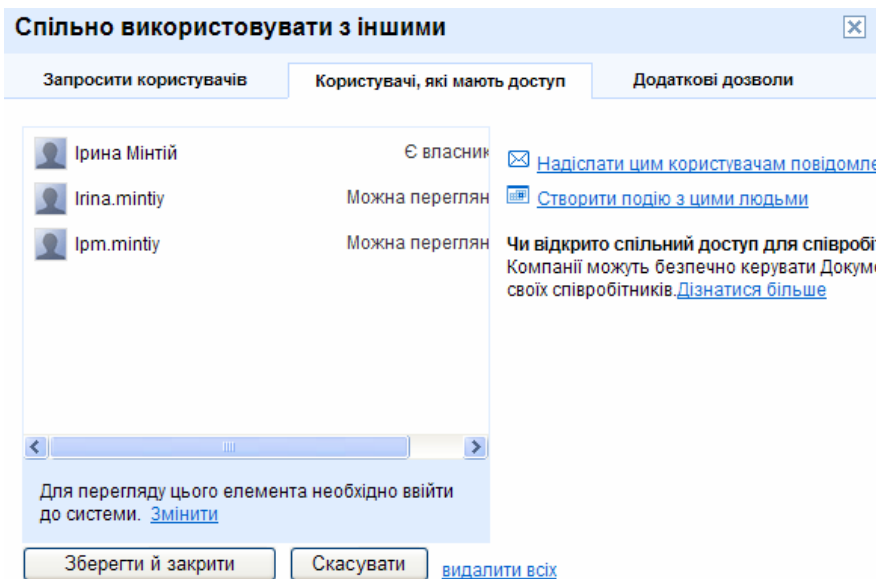


Рис. 2. Перегляд користувачів, які мають доступ до документу

Для перегляду внесених у документ змін (усіма користувачами, які мають доступ) необхідно обрати пункт меню *Файл*, а далі – *Переглянути хронологію* змін. У вікні, що з'явилося (рис. 3), можна порівняти різні версії файлу: спочатку треба позначити відповідні версії, а потім натиснути кнопку *Порівняти позначені*. Всі відмінності виокремлюються кольором.

У разі необхідності, можна повернутися до більш ранньої версії. Для цього треба відкрити потрібну версію документу та обрати *Повернутися до цієї версії*.

2. *Надсилення електронною поштою як вкладення*. Можна скористатись і звичним способом обміну документами – надіслати документ електронною поштою як вкладення: натиснути кнопку *Обмін* та обрати *Надіслати електронною поштою як вкладення*.

3. *Публікація в Інтернеті*. Якщо виникла необхідність спільно ознайомити з документом велику кількість людей, його можна опублікувати в Інтернеті. Для цього треба відкрити документ для редагування та натиснути на кнопку *Опублікувати*. У вікні, що з'явилося (рис. 5) треба обрати *Опублікувати як Web-сторінку...* Попередньо бажано переглянути документ як Web-сторінку, щоб з'ясувати правильність відображення.

На рис. 6 відображено всі можливі способи спільної роботи з Доку-

ментами Google. Відповідно, для того, щоб надати іншим користувачам права доступу до документу, переглянути, хто має доступ, надіслати документ електронною поштою як вкладення, теж можна скористатись таким меню, але в цьому випадку є можливість працювати лише з тим документом, що відкритий для редагування.

[« Повернутися до редагування »](#) Порівняти позначені

Версія	Остання зміна	Зміни
<input type="checkbox"/> Версія 25	9 хв. тому, користувач Я	ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ ПІДХІД ЯК ОСНОВА
<input type="checkbox"/> Версія 24	10 хв. тому, користувач Ирина С	ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ ПІДХІД ЯК ОСНОВА
<input type="checkbox"/> Версія 23	17 хв. тому, користувач Ирина С	Розглянемо детальніше кожну з властиво
<input type="checkbox"/> Версія 22	20 хв. тому, користувач Я	Використання мов функціонального прог
<input type="checkbox"/> Версія 13	55 хв. тому, користувач Я	ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ ПІДХІД ЯК ОСНОВА
<input type="checkbox"/> Версія 11	4 год. тому, користувач Я	Як зазначає С. О. Семеріков [3] «фундам
<input type="checkbox"/> Версія 10	4 год. тому, користувач Ирина С	можливо, сюди вставити коментар
<input type="checkbox"/> Версія 7	4 год. тому, користувач Ирина С	<i>текст не додано</i>
<input type="checkbox"/> Версія 6	8 год. тому, користувач Я	ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ ПІДХІД ЯК ОСНОВА
<input type="checkbox"/> Версія 5	10 год. тому, користувач Ирина С	посилення математичної складової
<input type="checkbox"/> Версія 3	10 год. тому, користувач Я	На сьогодні існує багато версій реалізації

Рис. 3. Перегляд хронології змін

Надіслати електронною поштою як вкладення ✕

Вкласти елемент як:

Кому: *

[Вибрати з контактів](#)

Тема:

Повідомлення:

Надіслати собі копію

Рис. 4. Надсилення документа електронною поштою як вкладення

Документ ще не опубліковано.

Ви можете опублікувати документ в Інтернеті, де кожний користувач зможе отримати доступ і переглянути його в режимі он-лайн. Документу буде призначено унікальну адресу (URL) на сайті google.com, яку ви зможете надіслати друзям і колегам.

 Автоматично виконувати повторну публікацію у випадку внесення змін**Цей документ не опубліковано у вашому блозі.**

[Змінити настройки блогу](#) можна будь-коли.

Рис. 5. Публікація документу в Інтернеті

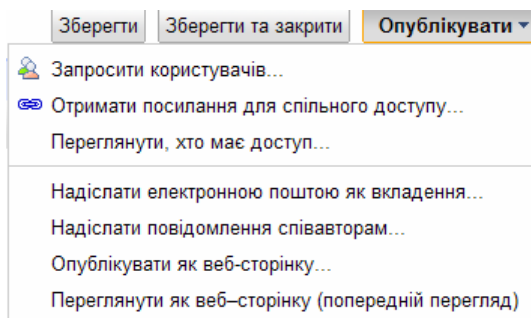


Рис. 6. Всі можливі способи спільної роботи з документом

Висновки:

Документи Google надають можливість організувати як традиційні способи обміну документами (надсилання електронною поштою як вкладення), так і нові: спільна робота з документами в он-лайн режимі дозволяє реалізувати повноцінну співпрацю всіх учасників проекту, а публікація документів в мережі Інтернет сприяє ознайомленню з документами широкого загалу читачів.

Література

1. Интел® Навчання для майбутнього. – К. : Видавнича група BHV, 2004. – 416 с.
2. Holzner, S. Google Docs 4 Everyone / Steven Holzner, Nancy Holzner // Indianapolis, 2009. –251 p.

МЕТОДИКА СТВОРЕННЯ ГЕНЕРАТОРА ЗАВДАНЬ З НЕВИЗНАЧЕНИХ ІНТЕГРАЛІВ В СЕРЕДОВИЩІ MAPLE

В.М. Михалевич^а, Я.В. Крупський^б
м. Вінниця, Вінницький національний технічний університет
^а mikhal@svitonline.com
^б kru-yarik@rambler.ru

Створення та впровадження навчально-контролюючого комплексу з вищої математики сприятиме суттєвому підвищенню ефективності навчання та зменшенню об'єму рутинних робіт по підготовці та перевірці індивідуальних завдань студентів. Одним з елементів такого комплексу є блок генерування задач. Генерування індивідуальних завдань є самостійним ефективним засобом при організації навчальної роботи. Крім того, застосування генераторів завдань стимулює пізнавальну активність студентів, що сприяє інтелектуальному розвитку особистості.

Продемонструємо методику створення генератора завдань з інтегрування раціональних алгебраїчних функцій. Найпоширеніші приклади по темі інтегрування раціональних алгебраїчних функцій в книжках з вищої математики [1–3] такі:

$$\int \frac{dx}{x^2 + 3x + 3}, \int \frac{x - 4}{x^2 - 5x + 6} dx, \int \frac{5x - 1}{x^3 - 3x - 2} dx, \int \frac{x + 2}{x^3 - 2x^2} dx, \\ \int \frac{2x^2 - 5x + 1}{x^3 - 2x^2 + x} dx, \int \frac{2x^2 + x + 4}{x^3 + x^2 + 4x + 4} dx, \int \frac{2x^3 + x^2 + 5x + 1}{(x^2 + 3)(x^2 - x + 1)} dx.$$

Наприклад, для того, щоб згенерувати невизначений дробовий інтеграл, можливо скористатись наступним шаблоном:

$$\int \frac{Ax^4 + Bx^3 + Cx^2 + Dx + E}{Kx^4 + Lx^3 + Rx^2 + Sx + T} dx.$$

В залежності від коефіцієнтів ми отримаємо близько $31 \cdot 26 = 806$ різних типів прикладів від звичайного табличного інтегралу $\int \frac{a}{bx + c} dx$ до складного інтегралу, де потрібно шукати корені знаменника та розкласти даний дріб на суму простих дробів. Безпосередньо використовувати цей метод незручно, оскільки ми не можемо впливати на кількість цілих коренів знаменника та чисельника. Система генерування повинна підбирати такі корені, щоб в ході обчислення не виникали складні ірраціональні корені та щоб чисельник та знаменник не перетворювались в нулі.

Більш ефективною моделлю генерування раціональних дробів є на-

ступна:

$$\int \frac{\prod_{i=1}^w (x - b_i)^{d_i} \prod_{g=1}^v (x^2 + k_g x + l_g)^{h_g}}{\prod_{i=1}^n (x - a_i)^{r_i} \prod_{j=1}^m (x^2 + p_j x + q_j)^{s_j}} dx$$

В залежності від чисел w, v, n, m степінь чисельника може бути \geq або $<$ за степінь знаменника. Тобто можемо отримувати правильний або неправильний дріб. Степені h_g та s_j в залежності від важкості завдання доцільно брати 2, 1 або 0.

Одною з альтернативних до наведеного алгоритму є наступний. Згенерувати непорожню множину коренів рівняння чисельника та знаменника, визначити кратність коренів та на основі цих даних створити підінтегральну функцію. Наприклад коренями чисельника є числа -5 та 2 – однократні, а знаменника -1 – однократний корінь та -3 – двократний. Тобто інтеграл матиме вигляд $\int \frac{(x+5)(x-2)}{(x+1)(x+3)^2} dx$. Для реалізації в

Maple скористаємось функцією `expand` для розкриття дужок. Блок програми матиме вигляд:

```
> a[1]:=-5: a[2]:=2: a[3]:=-1: a[4]:=3:
  b[1]:=1: b[2]:=1: b[3]:=1: b[4]:=2:
  chiselnik:=expand((x-a[1])^b[1]*(x-a[2])^b[2]):
  znamennik:=expand((x-a[3])^b[3]*(x-a[4])^b[4]):
  Int(chiselnik/znamennik,x);
```

$$\int \frac{x^2 + 3x - 10}{x^3 - 5x^2 + 3x + 9} dx$$

У всіх попередніх випадках коефіцієнти $a[i]$ та $b[i]$, щоб вони не повторювались, можливо обчислювати як вибірку з множини чисел.

```
> with(RandomTools):
  YM:=rand(1..4): LL:={$-10..-1,$1..10}:
  for i to 4 do
    a[i]:= Generate(choose(LL));
    LL:=LL minus {a[i]}:
  if i<3 then Dd[i]:=1: print('a'[i]=a[i],'d'[i]=Dd[i]);: end if: if YM()=4 then
  R[i]:=2 else R[i]:=1: end if:
  if i>2 then print('a'[i]=a[i],'b'[i]=R[i]);end if:
  end do:
  chiselnik:=(x-a[1])^Dd[1]*(x-a[2])^Dd[2]:  znamennik:=(x-a[3])^R[3]*(x-
  a[4])^R[4]:
  print(Int(chiselnik/znamennik,x)=Int(expand(chiselnik)/
```

expand(znamennik,x));

$$a_1 = -10, d_1 = 1 \quad a_2 = -8, d_2 = 1 \quad a_3 = 1, b_3 = 1 \quad a_4 = -4, b_4 = 2$$

$$\int \frac{(x+10)(x+8)}{(x-1)(x+4)^2} dx = \int \frac{x^2 + 18x + 80}{x^3 + 7x^2 + 8x - 16} dx$$

Підстановка $x \rightarrow ax + b$ дозволяє підвищити рівень складності прикладу практично в усіх випадках.

Згенеровані таким способом приклади потрібно уважно проаналізувати. Серед них можуть виявитися поодинокі випадки занадто простих виразів, що є результатом символічних спрощень.

Література

1. Минорский В. П. Сборник задач по высшей математике : учеб. пособие для вузов / Минорский В. П. – 13-е изд. – М. : Наука, 1987. – 352 с.
2. Луценко Ю. Л. Вища математика. Методичні розробки практичних занять. Індивідуальні завдання / Луценко Ю. Л., Миронюк М. В. – Вінниця . Тірас, 2004. – 464 с.
3. Рябушко А. П. Сборник индивидуальных заданий по высшей математике : учеб. пособие / Рябушко А. П. – В 3 ч. – Ч. 1. – М. : Выш. шк., 1991. – 288 с.
4. Матросов А. В. Maple 6. Решение задач высшей математики и механики / Матросов А. В. – СПб. : БХВ-Петербург, 2001. – 528 с.
5. Михалевич В. М. Навчально-контролюючий Maple-комплекс з вищої математики / Михалевич В. М. // Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія. – 2004. – № 1. – С. 74-78.
6. Михалевич В. М. Excel-VBA-Maple програма генерації задач з дисциплін математичного спрямування / Михалевич В. М. // Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія. – 2005. – № 2. – С. 74-83.
7. Михалевич В. М. Аналіз сучасного стану питань генерування завдань з вищої математики / Михалевич В. М., Крупський Я. В. // «Інтернет – Освіта – Наука – 2006», п'ята міжнародна конференція ІОН-2006, 10-14 жовтня, 2006 р. : збірник матеріалів конференції. – Том 1. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2006. – С. 31-34.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УСПЕШНОГО ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

О.В. Нестеренко^а, С.Д. Нестеренко^б

г. Симферополь, Крымский экономический институт Киевского
национального экономического университета им. В. Гетьмана

^а Xena.Nesterenko@gmail.com

^б Serg.Nesterenko@gmail.com

Дистанционное обучение все активнее входит в образовательную структуру высшей школы. Но помимо компьютерных средств информационных технологий, работа в области дистанционного образования требует очень основательной и качественной проработки и педагогической технологии обучения, которая включает в себя разработку дидактико-методического комплекса по управлению учебно-познавательной деятельности студентов. Также необходимо проведение серьезных исследований в области психологии восприятия, понимания, осмысления и интерпретации изучаемого материала. Подготовка и создание учебной среды должны включать и отработанную дидактико-методическую систему, и психологический аспект развития продуктивности интеллектуальной деятельности. В настоящее время практически отсутствуют исследования, глубоко и всесторонне раскрывающие психологические условия организации дистанционного образования, понятие телекоммуникационной компьютерной образовательной среды еще не получило должного рассмотрения с психологических позиций. На сегодняшний день разработано большое количество систем дистанционного обучения, но система, которая могла бы динамично адаптироваться к индивидуальным, психофизиологическим особенностям учащегося, отсутствует. Дидактические и методические вопросы дистанционного образования не имеют глубокого психологического обоснования. Вопросы о том, почему из 100% учащихся, записавшихся на дистанционные курсы, оканчивают их 20–30%; какими психологическими особенностями, свойствами и качествами должен обладать человек для успешного обучения именно с помощью телекоммуникационных технологий и многие другие остаются открытыми и требующими детального изучения и проработки.

Важным условием успешного и продуктивного обучения является мотивация. Мотивация учения, интерес к познавательной деятельности, предмету занимают одно из ведущих мест среди факторов, которые определяют продуктивность обучения. Познавательные мотивы способствуют устойчивой активности обучаемых и повышают эффективность процесса обучения. И если традиционная система обучения направлена

на стимуляцию мотивации достижения, то обучение с применением информационных технологий ориентировано на воздействие именно познавательных мотивов обучаемого, т.е. на мотивацию познания. Выделяется два типа мотивации – внутренняя и внешняя. Основными элементами внешней мотивации являются так называемые «внешние рычаги воздействия», которые вызывают действие определенных мотивов. Это и учение по необходимости, учение ради карьерного роста, учение под давлением и др. Часто такие типы мотивов недолговременны, нестабильны, поверхностны. Более долговременной, носящей устойчивый характер, является внутренняя мотивация. Развитие и поддержка внутренней мотивации – одна из основных задач обучения с применением информационных технологий, т.к. работает «не стимуляция, а внутреннее побуждение, мотивация оказывается не внесенной в обучение извне, не навязанной ему, а является прямым порождением самого метода обучения» [1].

Что же необходимо, чтобы поддержать и усилить внутреннюю мотивацию обучаемого? Необходимо адаптировать предлагаемый материал к индивидуальным психологическим особенностям учащихся, сделав его более интересным, легче воспринимаемым, настраивающим на эффективную работу. Из исследований Н.И. Юсуповой известно, что репрезентативная система и психологический тип личности обучающихся оказывает влияние на мотивацию в обучении. В результате проведенных исследований было выявлено, что наиболее высокий уровень мотивации у холерика-визуала; средний – у сангвиника всех репрезентативных систем; не склонны к мотивации холерика-аудиалы, меланхолики и флегматики; самый низкий – у флегматика-кинестетика и меланхолика-кинестетика [2].

Одна из первостепенных функций образования, в том числе и дистанционного, дать знания, требуемые учащемуся, обществу. Для этого необходимо грамотное сочетание различных факторов. Необходимо создать благоприятную морально-психологическую и творческую атмосферу; настроить учащегося на эффективную работу; сконцентрировать, мобилизовать его внимание; усиливать интеллектуальную деятельность каждого учащегося через коллективную творческую работу; побуждать активность работы; управлять мотивацией учебной деятельности; управлять восприятием материала через эмоционально-психологические уровни сознания и т.д.

При работе с дистанционными курсами наравне с содержанием, одним из основных моментов выступает внешний вид и структура построения, как самого электронного учебника, так и всего курса в целом. С чем первоначально контактирует каждый пользователь информационно-

обучающих систем? Четко известен ответ на этот вопрос. Это – интерфейс. От того, насколько удобен, понятен, приятен интерфейс, во многом и будет зависеть дальнейшее отношение пользователя к данному курсу в целом, и, как следствие, результаты его обучения. Если отношение учащегося к конкретной программе негативно или даже нейтрально, то эффективность обучения будет резко снижаться. Но один и тот же интерфейс не может удовлетворять требованиям различных пользователей, а значит, и мотивация к обучению будет различна. Многими исследованиями было установлено, что на человека можно в процессе общения, обучения влиять при помощи различных цветовых методик. М. Люшером была предложена теория цветовых выборов, введен термин «цветовой тип поведения». Г.Э. Бреслав говорил о «хронотипе поведения». Исследования цветовых теорий, основанных на психологии цвета, проводили и Л. Собчик (метод цветовых выборов), и А.П. Журавлев (метод звуко-цветовой синестезии) и др. Была выявлена взаимосвязь между дизайном пользовательского интерфейса и индивидуально-психологическими особенностями учащихся.

Нами на кафедре информационных систем и технологий КЭИ КНЭУ разрабатывается дистанционный курс «Компьютерные сети и телекоммуникации» с использованием различных методик адаптации учебных материалов (цветовые методики, принципы НЛП, сенсорноопределенные слова). На данном этапе работы было проведено тестирование студентов двух групп второго курса специальности «Менеджмент организации» с целью определения репрезентативных систем учащихся. Следующим этапом студентам было предложено выбрать интерфейс соответствующий его типу. Представленные лабораторные работы, были адаптированы, соответственно требованиям, предъявляемым к данной репрезентативной системе и хромотипу. Проведен тестовый модульный контроль. В тестировании участвовало 70 студентов (из них – 43 обучались по адаптированным материалам, а 27 – по неадаптированным). База тестовых заданий содержит 4 группы заданий, сформированных в соответствии с тематикой и уровнем сложности. Общее количество вопросов – 100, что обеспечивает уникальность набора тестовых заданий для каждого учащегося. Обратная связь была организована таким образом, чтобы студенты сразу видели результат работы и могли получить индивидуальные рекомендации по дополнительному изучению, повторению конкретного материала. Тестирование показало следующие результаты (по 100-бальной шкале): 1) в группе, изучавшей материал по адаптированным лабораторным работам 0-20 баллов получили 10,2% студентов, 21-59 баллов – 13,14% студентов, 60-69 баллов – 43,3%, 70-89 баллов – 20,54%, 90-100 баллов – 12,82%; 2) в группе, изучавшей мате-

риал по стандартным лабораторным работам, 0-20 баллов получили 9,23% студентов, 21-59 баллов – 19,8% студентов, 60-69 баллов – 42,5%, 70-89 баллов – 18,54%, 90-100 баллов – 9,93% (рис. 1).

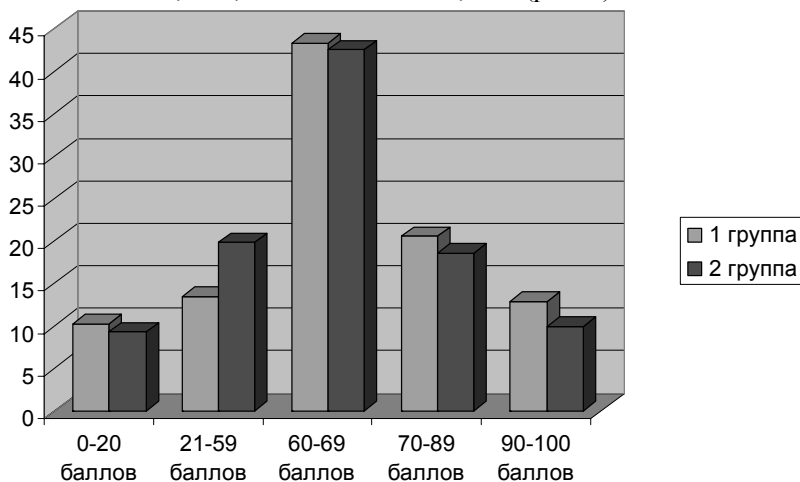


Рис. 1

При разработке курса в качестве программного обеспечения используется система управления обучением Sakai, основанная на открытых исходных кодах. Дистанционные курсы, разрабатываемые с применением этой системы, имеют возможность доработки и адаптации к конкретной учебной ситуации, что также ведет к повышению мотивации учащихся, и как следствие – результативности обучения.

Использование методики адаптации материала с учетом хроматипов, репрезентативных систем, даст возможность повысить эффективность дистанционного образования.

Литература

1. Пассов Е. И. Цель обучения иностранному языку на современном этапе развития общества / Пассов Е. И., Кузовлев В. П., Коростелев В. С. // Иностраный язык в школе. – 1987. – №6. – С. 12-19.

2. Юсупова Н. И. Репрезентативные системы и психологический тип личности: влияние на мотивацию к обучению / Юсупова Н. И., Тарасова Т. Д., Суханова М. В., Швеппе Х // IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies. Kazan. Russia, 9- 12 August 2002. – С. 181-184.

ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕСТОВ

Д.В. Нынь^α, В.Н. Евтеев^β

г. Кривой Рог, Криворожский государственный педагогический
университет

^α nin.darina@gmail.com

^β regvne@rambler.ru

Актуальность поиска путей совершенствования в сфере технологии создания тестовых заданий нет необходимости обосновывать. Мы рассмотрим несколько технологических особенностей формирования тестовых заданий, которые, на наш взгляд, позволяют существенно улучшить качество последних.

Мы считаем, что использование тестирования следует расширить, но сузить круг учебных задач, которые используются во время тестирования. Тесты следует использовать лишь для формальной проверки знаний и навыков и рассматривать их как обязательную программу или квалификационный заезд в спортивных соревнованиях. С целью же проверки умений излагать и осмысленно использовать знания надлежит использовать публичные защиты различного вида учебных письменных работ вместо традиционных экзаменов. Вполне резонно, что выполнение лабораторных работ следует разбивать на три этапа: автоматическое тестирование степени подготовки к выполнению работы; собственно выполнение работы и проверку качества полученных результатов и их обработки. Но в любом случае тестирование должно предшествовать защите. При подобной технологии у преподавателя появится хоть немного времени для индивидуальных консультаций.

К сожалению, на современном этапе развития появилась целая когорта теоретиков тестирования (например, [1; 2]), которые в своем большинстве просто компилируют зарубежный опыт использования тестов, построенный на ошибочной концепции путаницы тестов на определение способностей с тестами на проверку достижений в обучении. В столь коротком сообщении мы не сможем подробно остановиться на всех ошибочных аспектах бытующей теории тестирования, поэтому обращаем внимание читателя на раздел «Выводы».

Существует довольно разработанная классификация тестовых заданий [3–5]. Однако мы хотим посмотреть на такие классификации с программистской стороны.

С точки зрения программирования рационально объединить в один тип задания с выбором ответов вне зависимости от того, сколько среди

предложенных ответов правильных: все, несколько или ни одного. Такие задания следует формулировать в виде, который напрямую не указывает, сколько предложенных ответов должен выбрать участник тестирования. В этом случае вероятность неосмысленного угадывания будет равняться $1/2^m$, где m - количество предложенных вариантов ответов. Чем меньше вероятность случайного угадывания, тем качественней тестовое задание. С нашей точки зрения задания, в которых надо выбрать все или ни одного варианта, столь же эффективны, как и задания с выбором одного или нескольких вариантов.

С той же точки зрения задания на установление соответствия изоморфны заданиям на установление порядка следования. В последнем случае для списка с положениями устанавливается соответствие со списком порядковых чисел.

И, наконец, так называемые открытые задания с коротким ответом фактически являются заданиями закрытого типа, поскольку для однозначности интерпретации ответа лучше всего использовать ввод по маске, и, следовательно, указывать количество позиций символов, а количество символов, как правило, ограничено используемым конечным алфавитом. Таким образом, мы на практике используем задания с конечным множеством ответов, однако это множество состоит, как правило, из очень большого количества элементов.

Задания открытого типа с развернутым ответом следует вообще исключить из тестов.

Были времена, когда бытовало мнение, что любой школьник, умеющий написать несколько операторов ввода-вывода, может создать тестовую компьютерную программу. Но постепенно приходило понимание, что не все так просто. Произошло великое разделение на программистов, создающих программные оболочки и преподавателей, подбирающих тестовые задания. В настоящее время программисты идут навстречу требованиям технологии обучения и создают профессионально работанные программные оболочки для тестирования со стандартным дружественным интерфейсом. Однако такие оболочки оказываются слишком формальными, и возрождается старая идея на новом уровне. Появляется мнение, что студент, освоивший стартовый курс программирования, в тандеме с опытным преподавателем (скажем, отличным специалистом по сопромату, но вообще несведущим в программировании) может создать приличную тестирующую компьютерную программу. В результате такого сотрудничества появляются невероятные программные монстры, которые, например, вызывают искусственное зацикливание операционной системы (студент уже обладает достаточными знаниями, как это сделать). Но он это делает по требованию преподава-

теля, который искренне считает, что именно так надо препятствовать попыткам участников тестирования пройти тест путем многократного запуска тестирующей программы.

Способ создания тестов, когда программная оболочка создается программистом, а тестовые задания преподавателем, без алгоритмических навыков, приводит к тестам низкого качества. В частности, задания, которые не имеют достаточной степени вариативности, стимулируют участника тестирования при подготовке искать и находить упрощенные алгоритмы поиска ответа, но такие упрощенные алгоритмы почти всегда не соответствуют дидактической цели тестового задания. В случае большой степени вариативности становится возможным в полной мере реализовать ситуацию, при которой учащийся во время подготовки вынужден усвоить весь учебный материал, предусмотренный дидактической целью. Мы убеждены, что пришло время, когда тандем программист-преподаватель должен приобрести новое качество, когда программист знает учебный предмет, а преподаватель разбирается в алгоритмизации. Конечно, каждый из них что-то делает лучше, кто-то лучше разбирается в алгоритмах, а кто-то в учебном предмете, но они должны уметь понимать друг друга, как понимают друг друга пилот и штурман в автомобильном ралли.

Приведем пример тестового задания с программной вариацией.

«В легендарной стране Перепутании в конституции записаны правила перепутывания значений очков набранных игроками в популярной игре "Плут". Какие значения параметров a , b и bon появятся на экране после выполнения последнего оператора следующей программы, которая реализует конституционный алгоритм Перепутании?

```
{1} var a,b,bon: integer; // очки набранные игроками и размер бонуса
{2}
{3} procedure bonusator(x:integer; var y:integer; z:integer); // учет бонуса
{4} begin x:= x+2*z; //начисление бонуса первому игроку
{5}   y:= y+3*z; // начисление второму игроку
{6} end;
{7}           расчетная функция главного закона Перепутании}
{8} function plutator(var x:integer; y:integer; z:integer):integer;
{9} begin x:=2*y+3; //обязательное перепутывание
{10}   z:=3*x+2*y; // контрольное перепутывание
{11}   y:=4*z-5; // произвольное перепутывание
{12}   plutator:=y; // возврат результата перепутывания
{13} end;
{14}
{15} begin //начало основной процедуры
```

```

{16}  a:=7; b:=5; bon:=3; // стартовые значения параметров задачи
{17}  bon:=plutator(a,b,bon); //выполнение конституционного алгоритма
{18}  bonusator(b,a,bon); // учет бонуса
{19}  writeln('a=',a,' b=', ' bon=',bon);
{20}  end. // конец программы

```

В приведенном примере нумерация строк введена лишь с целью упрощения ссылок на фрагменты программы, а описание алгоритма в виде комментариев включено с целью подчеркнуть важность обучения школьников и студентов умению описывать алгоритм до написания операторов программы.

Дидактическая цель этого задания состоит в проверке: понимает ли участник тестирования различия между параметрами значениями и параметрами переменными, имеет ли навыки их использования для трюковой работы компьютерной программы; понимает ли различия в назначении формальных и фактических параметров и как порядок следования последних влияет на результат; понимает ли, как используются глобальные и локальные параметры; понимает ли участник тестирования, как работает оператор присваивания.

На первый взгляд может показаться, что дидактическая цель слишком сложная. Однако следует заметить, что редукция указанной дидактической цели, например, на три группы параметров, как это часто делается, приведет к потере проверки понимания конструктивной целостности в использовании параметров процедур. В обучении программированию, вообще говоря, очень опасно излишнее дробление учебного материала. Так, например, раздельное штудирование различных видов цикла не приближает учащегося к умению выбрать нужный тип цикла, исходя из требований алгоритма, а как раз для возможности такого выбора и были разработаны различные типы циклов.

Первое необходимое действие для увеличения вариативности задания состоит в том, что нужно случайным образом задавать стартовые значения параметров в строке 16. Если обеспечить вариацию выходных значений параметров в диапазоне от 0 до 99, то вероятность примитивного угадывания будет колебаться от одной тысячной до $1/729000 < 1.4 \cdot 10^{-6}$. Второе действие генератора вопроса - это вариация числовых параметров в операторах присваивания в строках 4, 5, 9, 10 и 11. Следующий шаг состоит в том, что случайным образом меняется положение ключевого слова `var` в списке параметров заголовков в строках 3 и 8. Далее надлежит менять порядок следования фактических параметров в вызове процедур и функций строки 17 и 18. Не следует забывать обеспечить случайный выбор параметра, который передается в строке 12. И, наконец, чтобы быть уверенным, что учащийся при подго-

товке к тестированию не заучит упрощенный, то есть выхолощенный вариант алгоритма поиска правильного ответа, было бы неплохо обеспечить перетасовку следования операторов присваивания в теле функции, а также менять местами строки 17 и 18 в главной процедуре программы.

Все перечисленные требования могут быть достаточно просто реализованы в процедуре генераторе вариантов данного задания. Создание такой процедуры потребует значительно больше времени, чем формирование всего лишь одного варианта, но зато такое много вариативное задание может послужить основой для компьютерного тренажера, создание которого, на наш взгляд, значительно важнее создания просто теста.

Выводы:

1. Тесты на проверку достижений в усвоении учебной программы существенно отличаются от тестов на определение способностей.

2. Все задания в тесте на достижения в обучении должны иметь одинаковую стоимость в балах. Различная сложность заданий, выявляемая при репрезентативном тестировании, указывает лишь на неточности в распределения ресурсов учебного процесса. Итоговое тестирование не должно зависеть от конкретных методик.

3. Тест, как любой прибор измерения, имеет нижний предел чувствительности, который определяется вероятностью произвольного угадывания ответа. Отсюда вытекает требование к снижению возможностей найти ответ простым угадыванием. Если избавиться от подобных возможностей по какой-либо причине не удастся, то следует набранные таким способом баллы вычитать из результата участника тестирования. Например, если задание стоимостью в один бал имеет вероятность угадывания 0.2, то участник, правильно указавший ответ, получит лишь 0.8 балла.

4. Банк тестовых заданий должен быть опубликован до проведения тестирования.

5. Чтобы избежать подмены учебного процесса «натаскиванием» на прохождение тестов, необходимо обеспечить многовариантный характер задания. То есть вариантов задания должно быть столько, чтобы, как минимум, покрыть все аспекты дидактической цели. Вариант задания должен генерироваться непосредственно перед предъявлением его участнику тестирования. Чтобы создать подобный генератор вариантов задания необходимо тесное взаимодействие программиста и дидакта, вплоть до их взаимозаменяемости.

6. Наступает новая эра в создании тестовых заданий. Она выдвигает новые требования к конструкторам компьютерных тестов - программист должен знать материал учебного предмета, а дидакт разбираться в

алгоритмизации.

Литература

1. Современные средства оценивания результатов обучения : учебно-методический комплекс дисциплины / Сост. : Л. Ю. Козырева ; Бийский пед. гос. ун-т им. В. М. Шукшина. – Бийск : БПГУ им. В. М. Шукшина, 2009. – 74 с.

2. Аванесов В. С. Теория и практика педагогических измерений (материалы публикаций) [Электронный ресурс] / В. С. Аванесов - [Подготовлено ЦТ и МКО УГТУ-УПИ] - 2005. – 98 с. – Режим доступа : www.ustu.ru/Аванесов%20В.С.pdf?id=2421&jf=yes

3. СвітОсвіт. Портал тестування. Про типи тестових завдань та їх оцінювання [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://test.svitosvit.ua/default.aspx?id=18516>

4. Балыкина Е. Н. Основы формирования тестовых заданий и теста для компьютерного контроля знаний (на примере социально-гуманитарных дисциплин) [Электронный ресурс] / Е. Н. Балыкина ; Белорусский государственный университет. - Минск, 2009. – Режим доступа : http://www.ict.edu.ru/vconf/index.php?a=vconf&c=getForm&r=thesisDesc&id_sec=44&id_vconf=8&id_thesis=1146&d=light

5. Тестологічний словник-довідник [Електронний ресурс] / Портал знань. - Режим доступу : <http://www.znannya.org/?view=testology.Z>

ЗАСТОСУВАННЯ УЧБОВОГО СЕРЕДОВИЩА MOODLE ДЛЯ ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЮ ЗНАТЬ З ХІМІЇ

В.А. Полонський, А.В. Нікіфорова
м. Дніпропетровськ, Дніпропетровський національний університет
ім. Олеса Гончара
v_polonskii@mail.ru

Вища освіта є фундаментом людського розвитку та прогресу суспільства, а також виступає гарантом індивідуального розвитку, сприяє формуванню інтелектуального, духовного та виробничого потенціалу суспільства. Розвиток держави, її структурні перетворення на мікро- і макроекономічному рівнях повинні гармонійно поєднуватися з постійною модернізацією освіти [1].

Впровадження нових механізмів об'єктивного вимірювання якості освіти – одне з найважливіших завдань. На сучасному етапі це можливо лише з застосуванням інформаційних та комунікаційних технологій, які складають вагомому частку світового виробництва. Крім того, створення єдиного європейського освітнього простору в рамках Болонського процесу істотно підвищує їх роль в освіті, сприяє розвитку так званих відкритих університетів [2].

Як показує світовий і вітчизняний досвід, інформатизація в самій освіті та комп'ютеризація контролю її якості дозволить істотно змінити на краще зміст і форми освітнього процесу, вирішувати завдання інтенсифікації та індивідуалізації навчання, формування пізнавальних здібностей студентів, поліпшення організаційної структури навчального процесу, розповсюдження передового педагогічного досвіду та забезпечення права всіх громадян на отримання якісної освіти [3; 4].

Мета даної роботи полягала в застосуванні модульного об'єктно-орієнтованого динамічного учбового середовища (Moodle) для комп'ютерного контролю знань студентів під час вивчення хімії.

В роботі була використана версія Moodle 1.9.2. [5].

Основні етапи роботи були такими:

1. Освоєння середовища Moodle та його пристосування до потреби складання хімічних тестів. Цей етап проводився в центрі дистанційної освіти ДНУ.

2. Переробка існуючих тестових контрольних завдань з хімії з метою їх подальшого використання в комп'ютерному варіанті.

3. Створення на базі комп'ютерної мережі хімічного факультету локального середовища Moodle та його підготовка до проведення контролю в конкретній студентській групі.

4. Проведення власне самого комп'ютерного тестування в якості тренувального та порівняння його результатів з результатами письмового тестування, проведеного за такими ж темами.

На першому етапі виникла потреба застосування в середовищі Moodle спеціальних символів та літер, необхідних для складання хімічних тестів. Було вирішено записувати спеціальні символи за допомогою HTML – кодів, таблиця їх відповідності була отримана з Інтернету [6].

Платформа Moodle розрахована на використання в мережі, але з нею можна працювати і на локальному комп'ютері.

Для використання платформи Moodle в мережі, необхідно, щоб на одному комп'ютері були встановлені Web-сервер, PHP-інтерпретатор, система керування базами даних MySQL, а всі інші комп'ютери мережі мали б доступ до Web-серверу за протоколом TCP/IP.

Для використання платформи Moodle на локальному комп'ютері необхідно встановити віртуальний Web-сервер з інтерпретатором PHP, системою керування базами даних MySQL і також зі встановленим протоколом TCP/IP. Навіть якщо на комп'ютері не встановлена мережева плата як фізичний пристрій її необхідно ініціалізувати в системі для коректної роботи протоколу TCP/IP.

Таким чином робота з платформою в будь-якому випадку реалізується завдяки звертання користувачів за допомогою браузеру (Internet Explorer, Opera, Netscape Navigator та інших) за протоколом HTTP, який входить в стек протоколів TCP/IP, до програми Moodle, яку треба попередньо встановити на Web-сервері (віртуальному, або реальному).

Для користувачів платформи (студентів і викладачів) необхідне лише володіння навиками роботи з Web-інтерфейсом та базовими навичками роботи з файлами в операційній системі. Для адміністрування платформи треба наявність навичок роботи з мережею на основі протоколу TCP/IP, адміністрування WEB-серверу та системи управління базами даних MySQL.

Для проведення тестування були адаптовані під комп'ютерний контроль п'ять варіантів завдань однієї з двох контрольних модульних робіт з хімії для студентів першого курсу фізико-технічного факультету (розділ «Розчини»). Кожен тест містив 18 запитань, які були згруповані по розділам.

Наводимо приклад тесту. Назви тем виділено напівжирним шрифтом, а вірні відповіді – курсивом.

1. Характеристика розчинів та способи вираження їхнього складу (3 бали).

1. Дайте визначення терміну «розчин»

А) Це рідина, що включає в себе дві або більше гомогенних систем,

що знаходяться у стані хімічної рівноваги.

Б) Це система, що включає в себе дві або більше складових, одна з яких, знаходиться у рідкому стані, а інша – в твердому.

В) Це гомогенна система змінного складу, яка ніколи не прийде до рівноважного стану.

Г) *Це гомогенна система змінного складу, яка знаходиться у стані хімічної рівноваги.*

2. Який об'єм (мл) води потрібен для приготування 200 г. 10%-го розчину?

180 мл.

3. Яка маса (г) натрій нітрату знадобиться для приготування 500 мл його 0,5 М розчину? (з точністю до двох знаків після коми)

21,25 г.

2. Теорія електролітичної дисоціації. Рівновага в розчинах електролітів (2 бали).

1. Дайте визначення терміну «електролітична дисоціація»

А) Це розпад атомів електроліту під дією молекул розчинника на електрони, протони та нейтрони.

Б) Це поєднання іонів у молекули під дією електричного струму.

В) Це розпад молекул електроліту на іони, що є зворотнім процесом, і він ніколи не добігає кінця.

Г) *Це розпад молекул електроліту під дією молекул розчинника на іони*

3. Розчинність. Добуток розчинності (2 бали).

1. Вкажіть розчинну сіль аргентуму.

А) AgI, Б) AgCl, В) Ag₂S, Г) AgNO₃

2. Знайдіть розчинність барій сульфату в його насиченому розчині (ДР(BaSO₄) = 1·10⁻¹⁰)

А) 0,5·10⁻⁵, Б) 2·10⁻⁵, В) 1,5·10⁻⁵, Г) 1,0·10⁻⁵.

4. Кислотно-основна рівновага в розчинах. рН. Гідроліз солей (3 бали).

1. Дайте визначення терміну «ступінь гідролізу»

А) Це відношення числа загальної кількості молей солі в розчині до гідролізованих молей цієї солі

Б) Це показник, який визначає на скільки добре дана речовина розкладається на іони

В) Це показник, який вказує на те, на скільки добре дана речовина реагує з водою

Г) *Це відношення числа гідролізованих молей солі до загальної кількості молей солі в розчині*

2. Визначте рН 0,001 М розчину сульфатної кислоти.

А) 2, Б) 8, В) 6, Г) 3.

3. Вкажіть формулу речовини, яка зазнає повного гідролізу:

А) Al_2S_3 , Б) KCl , В) HNO_3 , Г) KOH .

5. **Окисно-відновні реакції** (3 бали).

1. Що означає термін «ступінь окиснення»?

А) Це показник, який дорівнює валентності даного атома з позитивним або негативним знаком.

Б) Це умовний заряд, який виявляє атом одного елемента по відношенню до сусіднього атому іншого елемента

В) Це умовний заряд, який мав би атом, якби всі його електрони знаходилися у збудженому стані

Г) *Це умовний заряд, який мав би атом, якби електрони всіх його зв'язків були зміщені до більш електронегативного елемента.*

2. Вкажіть формулу речовини, в якій ступінь окиснення Феруму становить 3+:

А) $FeCl_2$, Б) $Fe(NO_3)_2$, В) $Fe(NO_3)_3$, Г) $FeCO_3$.

3. Вкажіть мінімальну суму всіх коефіцієнтів окисно-відновної реакції: $MnO_2 + KClO_3 + KOH \rightarrow K_2MnO_4 + KCl + H_2O$.

17.

6. **Основи електрохімії** (2 бали).

1. Дайте визначення процесу електролізу.

А) Це процес розкладання речовин на іони під дією електричного струму.

Б) Це окисно-відновний процес, що йде під дією на розчин кислотою або лугом.

В) Це окисно-відновний процес, що відбувається під час розчинення речовини під дією електричного струму.

Г) *Це окисно-відновний процес, що протікає під час проходження електричного струму через розчин або розплав електроліту.*

2. Знайдіть потенціал срібного електроду в 0,001 М розчині $AgNO_3$ (з точністю до двох знаків після коми)

0,62 В.

Всього можливо було набрати 15 балів. Потрібно було обрати вірну відповідь з чотирьох наведених варіантів або ввести в поле результат розрахунку. Час на виконання тесту 25 хвилин, видавались періодична система елементів, таблиці розчинності та електродних потенціалів.

Тестування проводилось одночасно на шести комп'ютерах, в ньому прийняли участь 16 студентів. Максимальний результат – 9 балів, мінімальний – 2. Через тиждень студенти виконали тестування на знання цього ж матеріалу в письмовій формі. Їм були запропоновані тести на доповнення, в яких не було варіантів відповідей. Максимальний резуль-

тат – 12 балів, мінімальний – 3.

За результатами тестувань будувалися таблиці відповідей з урахуванням отриманих балів за кожне з запитань, підраховувалась кількість практично набраних балів в порівнянні з максимально можливими балами та визначалися загальні результати всієї групи відповідно до тем. Результати комп'ютерного тестування в порівнянні з даними письмового контролю наведено на рис. 1.

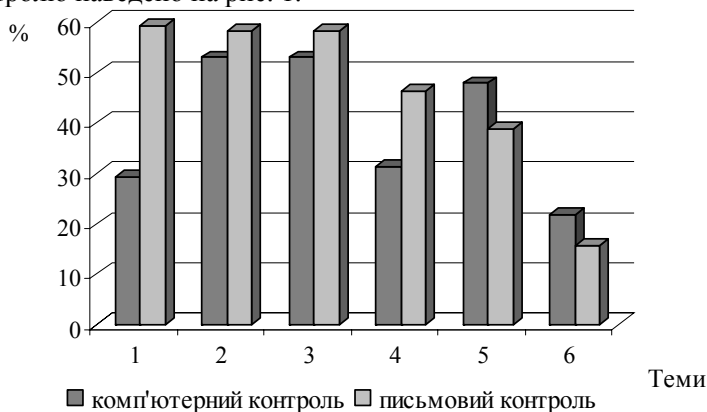


Рис. 1

Добре видно, що теми 2–4 засвоєні найкраще, а остання тема – найгірше, на що потрібно звернути увагу при подальшому викладанні матеріалу. Під час письмового контролю отримано більше вірних відповідей, що можна пояснити тим, що комп'ютерне тестування автоматичне і критерії оцінки більш жорсткі. Крім того, ознайомлення під час нього з змістом тестів дозволило краще підготуватись до письмового контролю.

Позитивним є те, що результат комп'ютерного тестування студент отримує відразу після відповіді в розгорнутому вигляді і може побачити, які з його відповідей були вірними, а де він помилився. Повністю відсутній суб'єктивний чинник. Комп'ютерні тести можуть бути чудовим засобом самоконтролю у разі дистанційного освоєння матеріалу. Розробка такого курсу з хімії з використанням середовища Moodle проводиться нами зараз.

Література

1. Вища освіта України і Болонський процес : навчальний посібник / М. Ф. Степко, Я. Я. Болубаш, В. Д. Шинкарук, В. В. Грубінко, І. І. Бабин ; за редакцією В. Г. Кременя. – Тернопіль : Навчальна книга-Богдан, 2004. – 384 с.

2. Майоров А. Н. Теория и практика создания тестов для системы образования / Майоров А. Н. - М. : Интеллект-центр, 2002. – 296 с.
3. Иванов Б. С. Основы педагогической диагностики и мониторинг образовательной деятельности в техническом вузе / Иванов Б. С. – Санкт-Петербург, 2003. – 248 с.
4. Чельшкова М. Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов / Чельшкова М. Б. – М. : Логос, 2002. – 432 с.
5. Moodle.org: Download standard packages [Electronic resource]. – Mode of access : <http://download.moodle.org>
6. Спецсимволы в HTML | html.manual.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://html.manual.ru/book/info/specialchars.php>

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ КАК ФАКТОР УСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

М.И. Румянцев

г. Павлоград, Западодонбасский частный институт экономики и
управления
renixa-1959@mail.ru

Введение

В 2005 году, в своем исследовании трансформации гуманитарного образования в русле Болонского процесса, авторы из РГГУ указывали: «Вступление в силу модульной системы делает учебный процесс нелинейным, асинхронным и в какой-то степени дискретным, не соответствующим более таким единицам, как семестр или учебный год. Освоение отдельных модулей может осуществляться параллельно, либо последовательно, в зависимости от избранной студентом траектории» [1, с. 36]. Соглашаясь с российскими коллегами, заметим, что обеспечить требуемое качество обучения при таком асинхронном образовательном процессе можно только при условии подкрепления каждого дискретного модуля четко продуманной системой рейтингового оценивания, включающей в себя в роли обязательных элементов как поддерживающие тестовые системы, так и ориентирующие студентов мотивационные «маяки».

Разумеется, разработать такое методическое и технологическое окружение очень непросто – и по времени на это может уйти далеко не один учебный год. В стремлении ускорить этот процесс и осуществить «большой скачок» к европейским стандартам можно незаметно для себя увлечься внешней, «инструментальной» стороной дела и удариться в формальные новации. Чтобы охладить чрезмерный пыл адептов Болонского процесса, на наш взгляд, стоит принять во внимание богатейший опыт американской системы экономического образования. В частности, основоположник системной динамики Джей Форрестер, много лет отдавший подготовке студентов в Слоунской школе бизнеса при МТИ, в серии своих работ последовательно вскрыл недостатки современного бизнес-образования и их первопричины. Так, в статье [3] он резко раскритиковал фрагментарность среднего и высшего образования, расщепленного на учебные дисциплины – в то время как окружающая действительность требует системного, целостного подхода. Более того, массовое (не элитарное) образование отражает упрощенный статический снимок реального мира, слабо учитывая его сложность и динамичность.

Но Форрестер не только отбрасывает устаревшие образовательные парадигмы – в своих работах 80-90-х гг. он заложил краеугольные камни более эффективного экономического образования. В первую очередь, это системная динамика с ее аппаратом для всестороннего исследования обратных связей, проявляющих себя в любом виде человеческой деятельности. Во-вторых – использование ЭВМ как инструмента моделирования сложных социотехнических систем. В-третьих – CASE-методология как противовес академическому подходу к обучению, который зачастую не учитывает реальный практический опыт (никоим, даже косвенным образом не зафиксированный в учебниках).

Одним из примеров того, как все три ключевых «вектора сил» по Форрестеру сходятся в одной точке, являются системы компьютерного контроля и оценивания знаний студентов. Личные вкусы и пристрастия автора настоящих строк обусловили интерес не столько к программам компьютерного тестирования – столько к вопросам встраивания таких систем в образовательные технологические процессы и обеспечения «жизненности» образования (в духе воззрений Форрестера и его школы).

Компьютерное тестирование и «производственные» процессы в обучении

Декларируемые идеологами Болонского процесса массовость и доступность высшего образования уже в силу законов развития любой индустрии (в т.ч. и индустрии знаний) неявно предполагают «машинно-конвейерные» технологии по всей цепочке от абитуриента до выпускника вуза – причем не в виде локальных «вкраплений», а тотально. Образно говоря, и в образовательной сфере наблюдается исторический переход от ручного труда к промышленной «мануфактуре» и т.д.; при этом ставится на поток все: проведение экзаменов, зачетов, аудиторных контрольных работ (в т.ч. и различного вида тестирование).

В свете этого на кафедре прикладной математики и информатики ЗПИЭУ, начиная с 2005 г., применяется программная оболочка для компьютерного оценивания знаний студентов LazyTest (в настоящее время эксплуатируется версия 1.8). Соответствующие технические вопросы рассмотрены ранее в статье [2]; в данной работе нас будут интересовать по большей части концептуальные и тактические аспекты компьютерного тестирования.

Основной принцип, положенный в основу как проектирования, так и использования LazyTest – *все большее приближение к форрестеровскому идеалу организации учебы*. С течением времени проявился и побочный положительный эффект – стало ясно, что внедрение компьютерного тестирования позволяет относиться к образовательному процессу как

к хорошо формализуемому технологическому процессу (со своими технологическими маршрутами, технологическими картами и ОТК). Возможно, это и отступление от болонских «канонов» в их чистом виде, но работоспособность и результативность такого подхода доказаны практикой.

Автор считает своим долгом подчеркнуть, что тест в любой форме (не только компьютерной) – отнюдь не инструмент проверки формальных знаний студентов (т.е. *качества обучения*), а инструмент подготовки к реальной практической деятельности (иными словами, фактор влияния и средство оценки *качества образования*). Именно на это должны быть направлены все усилия преподавателя. Было бы непростительной ошибкой считать компьютерное тестирование очередным вспомогательным инструментом, без которого можно обойтись с теми или иными потерями. Напротив, для него предусмотрено четкое место в «технологическом маршруте» продвижения первокурсника к диплому.

Так, программа LazyTest в разные годы использовалась автором для промежуточного (модульного) и итогового (экзаменационно-зачетного) оценивания по следующим дисциплинам: «Экономическая информатика» на I курсе (ранее – «Информатика и компьютерная техника» на I-II курсах), «Основы информационных систем» (в свое время преподавались на III курсе), «Информационные системы и технологии на предприятиях» и «Информационные системы и технологии в финансах» на IV курсе. Помимо этого, аналогичные 2-м последним предметам дисциплины преподаются на III курсе колледжа для будущих младших специалистов (экономистов и финансистов).

Опыт работы с LazyTest показал, что главное препятствие на пути компьютерного оценивания уровня знаний студентов – отнюдь не разработка самой тестовой оболочки и вспомогательных программ (это сугубо технические вопросы), а *качественное наполнение базы тестов*. Выяснять с помощью ЭВМ уровень запоминания студентами определенных и т.п. (понятийный аппарат) – неблагодарное занятие, мало что дающее в копилку профессиональных компетенций будущих младших специалистов и бакалавров. Жизнь (в отличие от оторванных от реальной экономики учебников) требует, чтобы тесты были комплексные, моделирующие различные производственные ситуации – т.е. такие, которые вписываются в контекст CASE-методологии. Кроме этого, они должны отражать степень усвоения студентами элементов системного анализа. Необходимо признать, что и сегодня базы тестов по перечисленным выше дисциплинам (охваченным системой LazyTest), далеки от совершенства.

Как следствие, в полный рост встает еще одна проблема – постоян-

ное обновление и непрерывное улучшение тестовой базы. На передний план выходят два фактора: требования времени к уровню подготовки выпускников ВУЗов и уровень студенческого контингента. Иначе говоря, с одной стороны, тесты должны быть все более сложными и изощренными – а с другой стороны, должно гарантироваться их успешное прохождение любым студентом в соответствии с требованиями МОН. Однако одновременно обеспечить выполнение требований министерства по пресловутым процентам качества и ожидания рынка труда относительно квалификации бакалавров и специалистов на фоне попустительского отношения ректората к студентам-контрактникам, не слишком утруждающим себя учебой, вряд ли под силу простому смертному.

К сожалению, приказы и решения МОН приходится учитывать даже в ущерб потенциальным работодателям наших выпускников (вздыхая о германском подходе, где для академической репутации и должностного роста преподавателя не являются необходимыми его качества как педагога, а только научно-исследовательские достижения [5]). Таким образом, появляется необходимость в развитом аппарате анализа результатов тестирования, помогающем гибко регулировать сложность тестов в зависимости от «силы» академической группы. Не секрет, что даже достаточно «либеральные» тесты нередко разбиваются о низкий интеллектуальный уровень многих нынешних студентов. Опыт использования LazyTest показал, что стоит чуть усложнить тесты в сторону комплексных практических ситуаций (т.е. отойти от проверки «формализмов» и памяти студента), как горе-студент тут же теряется, начинает паниковать – либо пытается играть в лотерею с тест-системой.

На этом участке предстоит еще много и много сделать – поскольку аналитический модуль LazyStat, хоть и позволяет получить статистические характеристики (в т.ч. распределение студентов по уровню знаний и анализ сложности вопросов теста), пока еще требует выполнения определенных ручных операций со стороны преподавателя.

Разумеется, компьютерное тестирование – не панацея и не может заменить собой все виды контроля и оценивания знаний, умений и навыков. Оно эффективно работает только в комплексе с практическими аудиторными занятиями, где можно обнаружить и оценить другие способности студента к предстоящей профессиональной деятельности (в т.ч. умение работать в составе бригады или команды, степень самостоятельности, задатки лидерства и т.п.). Опыт преподавания дисциплин цикла информационных технологий показал, что систематическая работа студентов в аудитории в совокупности с хорошо продуманной системой тестов позволяет, на наш взгляд, в подавляющем большинстве случаев отказаться от экзамена (за исключением маргинальных и спорных ситу-

аций).

Чтобы компьютерное тестирование работало с отдачей, необходимо не ошибиться с его местом в общем рейтинге по конкретной дисциплине. Так, по уже упоминавшимся предметам практические занятия «вешают» 30-40 баллов из 100, тестирование (модульное и/или итоговое) – 20-30 баллов. Это вполне в традициях американской высшей школы (где нередко рейтинг распределяется следующим образом: 100 баллов из 300 за аудиторную работу, 100 – за самостоятельную работу студентов, 100 – за экзамен).

Помимо этого, успешное прохождение теста требует от преподавателя существенных усилий по структурированию лекционного материала и мотивации студентов на конечный результат. По нашему мнению, лекционное мастерство преподавателя, помноженное на его профессиональный опыт (не на сугубо книжные знания!), уже на 50% гарантирует качественную подготовку студентов к любому виду контроля знаний.

Как ни странно, но с мотивацией студентов дело оказалось значительно проще, нежели с адаптацией учебного материала (и тестов соответственно) под уровень конкретной группы. Критерии рейтингового оценивания по нашим дисциплинам четко предусматривают, что независимо от суммы заработанных в итоге баллов, получение баллов за тесты не ниже определенного минимума входит в «обязательную программу» и является условием для допуска к зачету или экзамену. К слову, студенты к такой постановке вопроса относятся достаточно спокойно (в духе хирургической шутки о том, что хорошо зафиксированный пациент в анестезии не нуждается...).

Справедливости ради необходимо обсудить еще один вопрос – по поводу соответствия рассмотренной тестовой системы LazyTest современным требованиям к программному обеспечению подобного рода. Для этого нам придется выйти за рамки форрестеровских идей и взглянуть на типичную систему компьютерного тестирования типичного американского ВУЗа (не входящего в TOP-500). В качестве примера выберем программную систему Mon-kee-con, разработанную и используемую в Техасском христианском университете с 2000 г. для преподавания основ микроэкономики [4].

Как и LazyTest, Mon-kee-con не является Web-приложением и не ориентируется на работу в среде Интернет. По мнению автора этой системы, хоть Web-приложения уже больше десятилетия являются нормой в современном экономическом образовании в США, традиционные программы превосходят их по интерактивности и выразительности графики. Как и LazyTest, техасская система написана на одном из диалектов Бейсика (Visual Basic; LazyTest разработан с помощью Power Basic).

Есть и другие схожие позиции у обеих программ.

Однако Mon-kee-con – не просто тестовая оболочка, а нечто большее. Помимо уже привычных нашим студентам вопросов с 5 вариантами ответов, на экране можно увидеть разнообразные таблицы, графики и пр. Фактически эта программа представляет собой обучающую систему, в которую встроены адаптированные под конкретную дисциплину средства измерения знаний студентов. Нетрудно увидеть, что универсальные тестовые оболочки для произвольных дисциплин не имеют особых преимуществ перед специализированными – поскольку не позволяют реализовать единую образовательную технологию, сочетающую и обучение (в т.ч. дистанционное), и оценивание с помощью ЭВМ.

Таким образом, можно констатировать, что LazyTest пока существенно уступает средним по своим возможностям зарубежным системам из-за своей изначальной нацеленности на сугубо тестирующие функции, оставляя за бортом функции обучающие.

Как ориентир для дальнейшего совершенствования системы LazyTest, приведем критерии эффективного обучения с помощью программных средств для ЭВМ, опубликованные J. Daniel в 1999 г. в Journal of Economic Education: 1) дифференциация уровня сложности материала; 2) гибкость в применении (для самостоятельной работы, подготовки к тестированию, итогового оценивания и т.п.); 3) возможности для экспериментирования с системой (цит. по [4]).

Заключительные замечания

Опыт использования системы компьютерного оценивания знаний студентов по 7-ми дисциплинам в течение 4-х лет дал возможность убедиться в правильности выбранного автором подхода. Студенты также ощутимо почувствовали, что учеба в ВУЗе является технологическим процессом – с разбивкой на операции и со своим «ОТК» на каждом этапе. Более того, программа-тестер (называется ли она LazyTest или иначе) – не самый плохой контролер ОТК, а напротив, контролер с хорошим пониманием всех тонкостей обработки учебного материала студентом. Резюмируя, можно сказать, что при четкой и всемерно поощряемой ориентации студентов на систематическую работу на конечный результат – компьютерные средства контроля и оценивания пусть и не являются «волшебной пулей», но ускоряют излечение от многих «детских» и «взрослых» болезней высшего образования.

Литература

1. Болонские преобразования и гуманитарный вуз: проблемы, приоритеты, перспективы. Реферативный бюллетень. – М. : РГГУ, 2005. – 40 с.

2. Румянцев М. И. Опыт разработки и внедрения программного комплекса LazyTest для автоматизированного тестирования знаний студентов / Румянцев М. И. // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики : збірник наукових праць. – Випуск VI : В 3-х томах. – Кривий Ріг : Видавничий відділ НМетАУ, 2006. – Т. 3. Теорія та методика навчання інформатики. – С. 66-72.
3. Forrester J. W. System Dynamics and Learner-Centered-Learning in Kindergarten through 12th Grade Education / Forrester J. W. – Sloan School of Management, MIT: Cambridge, MA. – December 21, 1992. – 23 p.
4. Lovett J. Comparative Advantage Learning Software: Application (Off-line) Software with Assessment Capabilities / Lovett J. // CHEER. – 2007. – Volume 19. – P. 33-38.
5. Mattfeldt H. Some Remarks on Computer Assisted Learning in Germany / Mattfeldt H., Paetow H. // CHEER. – 1999. – Volume 13, Issue 1.

СТВОРЕННЯ МЕРЕЖІ ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНИХ ЦЕНТРІВ ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ

І.М. Савченко

м. Київ, Інститут професійно-технічної освіти АПН України
savchenko_irina@ukr.net

Інформаційно-аналітична діяльність пов'язана з виявленням, опрацюванням, збереженням та поширенням інформації переважно у сфері управління [9, 14-15]. Проте для управлінської сфери важливим є не стільки своєчасне ознайомлення з первинною інформацією, скільки випереджувальне виявлення проблемних ситуацій і прогноз розвитку подій. Необхідність в отриманні такої інформації зумовлена переходом владних структур до прогностичних форм діяльності з використанням багатоваріантних моделей розвитку подій, що потребує не просто констатації фактів для доведення тієї чи іншої тези, а системного підходу до розв'язання проблеми в цілому на основі поєднання інтелектуальних здібностей людини з функціональними можливостями сучасних автоматизованих інформаційних систем [10].

На думку Ю. Конаржевського, управлінська діяльність щодо розвитку і упорядкування будь-якої системи передбачає вплив на неї з метою переходу її в якісно новий стан на основі процесів переробки інформації. Для систем управління актуальне значення має функціональна концепція інформації. Поява цієї концепції розвинута в роботах американського математика Норберта Вінера і пов'язана з кібернетикою – наукою про управління та зв'язок у живих організмах, суспільстві і машинах (це дало другу назву концепції – функціонально-кібернетична). Кібернетика формулює принцип нерозривного зв'язку (єдності) інформації з управлінням, з функціонуванням самокерованих та самоорганізованих систем (технічних, біологічних та соціальних).

Зазначимо, що управління освітою – цілеспрямована зміна її стану. Ефективне і результативне управління потребує знання природи об'єкту управління, наявності відповідної інформації для прийняття управлінських рішень, механізмів та ресурсів їх реалізації.

Модернізація управління освітою, на думку В. Лугового, передбачає запровадження державно-громадської управлінської моделі, децентралізацію, автономізацію навчальних закладів, демонополізацію і конкуренцію освітніх послуг, орієнтацію на творчо-орієнтовний розвиток освіти, науковий, аналітичний і прогностичний супровід управлінських рішень, моніторинг освітніх потреб, пропозицій у навчанні, якості освіти, незалежне оцінювання навчальних досягнень, справедливу доступність осві-

ти протягом життя [4, 944].

На даному етапі розвитку суспільства, в умовах якісних змін як на ринку праці так і у динамічному конкурентному освітньому середовищі, особливої актуальності набуває об'єктивний аналіз інформації щодо стану та розвитку як системи професійно-технічної освіти (ПТО) в цілому, так і конкретного професійно-технічного навчального закладу (ПТНЗ), що дає змогу здійснювати прогностичне обґрунтування розвитку на основі їх органічних взаємозв'язків і взаємовпливів.

Значення ролі інформації в управлінському процесі не можна недооцінювати. Практика доводить, що повнота, актуальність і своєчасність у інформаційно-аналітичному забезпеченні управлінських кадрів є найважливішими чинниками від яких залежить оперативність реагування на зміни зовнішнього середовища, процеси прийняття рішень, формування стратегії.

Від уміння використовувати нові підходи, що враховують динаміку змін у життєдіяльності освітніх систем, вчасно знаходити і оперативно використовувати інформацію, залежить успішність, імідж, бренд та рейтингова позиція будь якого професійно-технічного навчального закладу.

Слід зазначити, що директори ПТНЗ сьогодні активно оволодівають освітнім менеджментом, чимало часу проводять в мережі Інтернет, де можна ознайомитись з досягненнями колег; результативністю проведених ними заходів; розшукати освітні ноу-хау; здійснити віртуальні екскурсії по іншим навчальним закладам; проаналізувати ефективність створених існуючих депозитаріїв та електронних бібліотек; оцінити дієвість власних форумів, розроблені профорієнтаційні (професіограми і відомості про майбутню професію, підприємства-замовників кадрів та можливості побудови кар'єри) і навчальні (словники професійних термінів, практикуми, лекції, тести, методичні поради) ресурси; знайти сучасне технологічне обладнання та нових соціальних партнерів. Особливою подією щодо входження Української професійно-технічної освіти в світовий інформаційний освітній простір стало створення освітнього порталу «Профтехосвіта», який розгорнуто і у англomовній версії.

Проблеми створення системи інформаційно-аналітичного забезпечення управління ПТО в Україні вже неодноразово висвітлювались на сторінках журналу «Професійно-технічна освіта». Ми інформували про проведення експерименту за ініціативи Європейського Союзу (ЄС) та Міністерства освіти і науки України щодо створення інформаційно-аналітичної системи управління ПТО (ІАСУ ПТО) в пілотних регіонах України (Автономній республіці Крим, Дніпропетровській, Львівській, Черкаській, Харківській областях та м. Київ). Реалізацію ініціативи здійснює проект ЄС «Підвищення ефективності управління професійно-

технічною освітою на регіональному рівні в Україні» (Проект).

Згідно з завданнями інформаційного компоненту Проекту, метою інформаційно-аналітичної системи управління професійно-технічною освітою є створення інформаційного ресурсу щодо забезпечення органів управління ПТО, професійно-технічних навчальних закладів, наукових установ інформацією про стан і тенденції розвитку ринку праці та ринку освітніх послуг, необхідних для поліпшення якості підготовки кваліфікованих робітників, прийняття ефективних управлінських рішень.

На 01.06.09 в Україні функціонувало 6 регіональних інформаційно-аналітичних центрів ПТО (РІАЦ ПТО) у вищезазначених областях та Всеукраїнський інформаційно-аналітичний центр ПТО (ВІАЦ ПТО) в структурі Інституту професійно-технічної освіти Академії педагогічних наук України (АПН України). Діяльність мережі інформаційно-аналітичних центрів спрямовується на проведення інформаційного моніторингу якості та доступності освітніх послуг, вдосконалення роботи з статистичною інформацією, створення комплексної інформаційної бази, відстеження потреби регіонального ринку праці, і як результат оприлюднення результатів досліджень, розробку рекомендацій, надання аналітичних довідок.

Завдання інформаційного моніторингу – відстеження, аналіз існуючого стану проблеми або процесу і моделювання варіантів їх розвитку на основі об'єктивної інформації. Під системою інформаційного моніторингу ми розуміємо таку комплексну систему, яка забезпечує аналітичною інформацією управлінську діяльність завдяки консолідації зусиль експертів, методистів, науковців, програмістів за допомоги сучасного інструментарію, комп'ютерної техніки, програмного забезпечення.

Процедури інформаційного моніторингу вимагали розроблення відповідного інструментарію, автоматизованого інформаційно-аналітичного програмного забезпечення, науково-методичного супроводу, підвищення кваліфікації керівників і методистів РІАЦ ПТО та ВІАЦ ПТО.

Тому, в рамках Проекту при конструктивній науково-методичній підтримці департаменту ПТО МОН України, Інституту ПТО АПН України, розроблено відповідний інструментарій, який отримав назву «Індикатори ефективної діяльності професійно-технічного навчального закладу». Він представлений 7 підгрупами таких індикаторів як працевлаштування, зміст навчання і навчально-методичне забезпечення, результативність навчання, кадровий потенціал, доступність професійно-технічної освіти, матеріально-технічна база, фінансування), які відіграють роль каталізатора у моніторингу та оцінюванні ефективності ПТО і є сучасним інструментом управління, оскільки дозволяють інформувати органи управління про стан системи, здійснювати аналіз результативно-

сті ПТНЗ, проводити рейтингову оцінку регіональної мережі ПТО.

Наказом Міністерства освіти і науки України № 55 від 02.02.09 р. індикатори ефективної діяльності професійно-технічного навчального закладу та методичні рекомендації щодо їх використання були затверджені і прийнято рішення здійснити моніторинг, використовуючи розроблений інструментарій.

Вивчення зарубіжного досвіду переконливо свідчить про те, що індикатори відіграють одну з основних ролей в управлінні і оцінюванні ефективності функціонування освітньої системи. Вони забезпечують чіткий і точний цільовий опис системи освіти та визначають області порівняння при аналізі різних явищ. Відомо, що деякі тенденції розвитку освітньої системи можна виявити тільки спостерігаючи їх тривалий час. Тому, результати моніторингу за допомоги індикаторів будуть корисні за умов спостереження протягом певного часу, тобто щорічному аналізу. Цьому сприятиме і створення інформаційно-аналітичного банку даних, який дозволить оцінювати часові ряди індикаторів і аналізувати їх як на загальнодержавному, регіональному рівнях та і на рівні ПТНЗ.

Надзвичайно важливо, при проведенні аналізу, наголошують працівники відділу моніторингу та оперативної роботи департаменту професійно-технічної освіти Міністерства освіти і науки України, враховувати наявну неоднорідність і відмінності щодо функціонування кожного навчального закладу, які залежать як від територіального розташування, демографічних тенденцій, знаходяться під впливом конкретних соціально-економічних умов, що мають особливості в кожному регіоні.

Сьогодні інформаційні технології є тим підґрунтям, які в значній мірі обумовлюють розвиток нових підходів до управлінської діяльності. Завдяки інформатизації освіти, використанню сучасних програмних продуктів, інформаційно-аналітичних систем процес прийняття управлінських рішень прискорюється, вивільняється час на вирішення інших завдань.

Інформатизація освіти – упорядкована сукупність взаємопов'язаних організаційно-правових, соціально-економічних, навчально-методичних, науково-технічних, виробничих і управлінських процесів, спрямованих на задоволення інформаційних, обчислювальних і телекомунікаційних потреб, що пов'язані з можливостями методів і засобів інформаційних та комунікаційних технологій (ІКТ) учасників навчально-виховного процесу, а також тих, хто цим процесом управляє та його забезпечує [4, 360].

У вітчизняній педагогіці процеси інформатизації освіти знаходяться в полі зору Б. Маліновського, В. Бикова, М. Згуровського, В. Кременя, В. Лугового, В. Олійника, С. Сисоєвої та інших. Інформатизація освіти передбачає інтенсивне використання ІКТ не лише у навчально-

виробничому та виховному процесі, а й в усіх сферах управлінської діяльності з метою створення і реалізації інформаційних систем управління освітою, спрямованих на підвищення ефективності її процесів, економії часу та ресурсів.

Враховуючі сучасні тенденції, з метою економії кадрових ресурсів, автоматизації та аналізу розрахунку індикаторів було розроблено інформаційно-аналітичну систему «Профтех» (ІАС «Профтех», режим доступу: <http://www.proftechinfo.org.ua/>), яка є спеціалізованим інструментом збору, обробки, аналізу, зберігання та представлення інформації. Функціонально система призначена для оперативного моніторингу результативності діяльності ПТНЗ з метою забезпечення інформаційних потреб органів управління ПТО та користувачів системи.

Технічні можливості системи дозволяють не лише при введенні показників ПТНЗ розраховувати індикатори ефективної діяльності, а й отримувати завдяки конструктору звітів оперативну інформацію в візуальній формі відповідно до індивідуальних потреб та запитів користувачів. Завдяки консолідації даних, кожен індикатор має можливість бути представленим і проаналізованим як на рівні ПТНЗ, так і на загальнодержавному та регіональному рівні.

ІАС «Профтех» розгорнуто в мережі Інтернет і дозволяє вносити до неї показники ПТНЗ, як безпосередньо в самій системі, так і імпортувати за допомоги офлайн-форми (файлом Excel). Дані в систему вводяться щорічно, часові ряди зберігаються і дозволяють здійснювати відстеження показників і індикаторів в динаміці.

Враховуючи демократичні перетворення в суспільстві, на відміну від тих часів, коли інформація була закритим ресурсом, в ІАС «Профтех» реалізовано можливість бути доступною, відкритою системою за допомоги Інтернет всім користувачам (керівникам різних рівнів управління освітою, педагогічним працівникам, роботодавцям, абітурієнтам, їх батькам, іншим соціальним партнерам). Але, це накладає певну відповідальність на керівників ПТНЗ за об'єктивність даних. Враховуючи існуючий, стан системи ПТО, завищені показники, можуть свідчити про поверхове відношення до збору і представлення даних, або про бажання будь якою ціною виглядати пристойно в рейтингах. Тому, хотілось застерегти від помилок та поверхового відношення до даної проблеми хоча б нагадуванням висловлювання соціалістичної доби, що «є брехня, є брутальна брехня, і нажаль, є статистика...», яку досвідченому фахівцю побачити доволі просто.

Перші етапи роботи показали, що досвіду роботи щодо збору і представлення подібної інформації ПТНЗ ще бракує. Але усвідомлення того, що індикатори кожного ПТНЗ відкриті для огляду й можуть бути

перевірені, порівняні з даними інших начальних закладів, від них залежать сумарні дані показників регіону, змушує керівників бути надзвичайно уважними.

На першому етапі роботи інформаційно-аналітичних центрів проводилось введення показників пілотних ПТНЗ, вищезазначених регіонів в систему. Цей процес не був легким – він потребував кропіткої роботи представників ПТНЗ, які відповідали за збір інформації, ретельної перевірки даних введених в систему (при невірно наданих даних отриманий індикатор-відсоток перевищував 100%). Заповнення паспорту ПТНЗ теж потребувало наполегливості, уважності та прискіпливості працівників РІАЦ ПТО.

Нажаль, при проведенні інноваційних експериментів ми забуваємо про психологічну підготовку до них учасників процесу. А від цього залежить, як будуть сприйматись нововведення. Тому, працівниками ВІАЦ ПТО, РІАЦ ПТО було підготовлено відповідні методичні матеріали, презентації для ознайомлення з завданнями ІАСУ ПТО та функціональністю ІАС «Профтех».

Інформаційно-аналітичне забезпечення розвитку професійно-технічної освіти потребує розвитку відповідних служб та відповідного формування їх кадрового складу, для якого надзвичайно актуальним є оволодіння методиками аналітичних досліджень, що знаходяться на перетині ряду наукових дисциплін, зокрема соціології, політології, економічної науки, математики, логіки, інформатики тощо.

Саме з цих причин, кожен етап діяльності інформаційно-аналітичних центрів ПТО за організаційної, методичної допомоги департаменту професійно-технічної освіти МОН України, Інституту професійно-технічної освіти АПН України, фінансової підтримки Проекту ЄС, супроводжувався тренінгами, навчанням, консультаціями, як персоналу центрів, так і працівників ПТНЗ, відповідальних за надання інформації в систему. Лише після відповідного навчання працівниками РІАЦ було розпочато збір і введення показників пілотних ПТНЗ регіону в систему.

За результатами введення показників пілотних ПТНЗ відбулись науково-практичні семінари, на яких перед представниками інших регіонів керівники інформаційно-аналітичних центрів ПТО показали результати роботи ІАС «Профтех»: оперативність отримання результатів розрахованих індикаторів в графічній формі; можливості порівняння, співставлення досягнень навчальних закладів; проведення аналізу в динаміці різних часових рядів та на різних рівнях (загальнодержавному, регіональному, рівні ПТНЗ) тощо.

Є також одна серйозна проблема, до якої хотілось пригорнути увагу, а саме, той факт, що деякі ПТНЗ і до нині не мають доступу до Ін-

тернет. В пілотних регіонах за цих причин відповідальні за надання інформації керівники і працівники ПТНЗ вимушені були відвідувати неодноразово РІАЦ ПТО замість того, щоб переслати дані електронною поштою, або імпортувати дані оффлайн-формою самостійно в систему.

Тому, проводячи SVOT-аналіз розгортання ІАСУ ПТО, створення мережі таких центрів, однією з загроз щодо життєдіяльності системи є вищезазначений фактор. Невже на загальнодержавному рівні для ланки освіти, яка є стратегічно важливою для економіки України, не можна здійснити програми пільгового підключення до мережі Інтернет професійно-технічних навчальних закладів української глибинки?

Згідно плану, погодженого з департаментом ПТО Міністерства освіти і науки України, керівництвом Проекту, Інститутом професійно-технічної освіти АПН України інформаційно-аналітичні центри завершили введення даних пілотних ПТНЗ в систему за 2006–2007, 2007–2008 н.рр., провели аналіз отриманих результатів, здійснили випуск матеріалів за його результатами, розпочали підготовку щодо поширення стратегії створення ІСУ ПТО шляхом мультиплікації (передачі регіональними інформаційно-аналітичними центрами отриманого досвіду з проблеми).

Отже, на сьогодні, завдяки управлінню визначається майбутнє освітньої системи. Від того, як спрацює управління, кардинально залежить якість й ефективність системи освіти, характер та напрями її розвитку. Мета модернізації системи управління – створити гнучку, цілеспрямовану, ефективну систему державно-суспільного управління освітою, що забезпечить інтенсивний розвиток, високу якість навчання, спрямованих на задоволення потреб економіки, особистості, суспільства. На наш погляд, актуальним питанням для професійно-технічної освіти України є прогнозування розвитку ПТО і її модернізація в умовах запровадження стратегії децентралізації управління і адміністрування системою, тобто той шлях, яким пройшли розвинуті країни Європи, але враховуючи збережені надбання найкращих традицій національної професійної школи. Тому, реалізація модернізації системи інформаційно-аналітичного забезпечення ПТО в умовах ринку праці відноситься до актуальних завдань розвитку професійно-технічної освіти.

Підсумовуючи, хотілось зазначити, що ніхто не застрахований в цьому житті від помилковості, нові інновації завдяки апробаціям доводять власну дієвість, віддаляють з експериментів зайве, залишають в практиці дійсно ключові позиції. Сподіваємось, що ідеї Проекту ЄС при підтримці департаменту ПТО Міністерства освіти і науки України, Інституту професійно-технічної освіти АПН України, АПН України будуть реалізовані створенням мережі інформаційно-аналітичних центрів

ПТО в Україні, що потребує вирішення ряду завдань щодо кадрового, матеріально-технічного, науково-методичного, нормативно-правового забезпечення діяльності нових регіональних інформаційно-аналітичних центрів.

Література

1. Ананич И. С. Агрегирование информации в системах информационного мониторинга / И. С. Ананич, А. Г. Беленький, Л. Б. Пронин, А. П. Рыжов // Труды Международного семинара «Мягкие вычисления – 96». Казань, 3-6 октября 1996. – С. 22-26.

2. Белл Д. Социальные рамки информационного общества // Новая технократическая волна на Западе / Под ред. П. С. Гуревича. – М. : Прогресс, 1986. – 330 с.

3. Гохберг Л. М. Государственный университет – высшая школа экономики, Институт статистических исследований и экономики знаний / Л.М. Гохберг // Материалы научно-практической конференции. Презентация. «Модернизация статистики образования: концепция и реализация» — М. : 03.03.2006. (21 слайд).

4. Енциклопедія освіти / Акад. пед. наук України ; головний ред. В. Г. Кремень. – К. : Юрінком Інтер, 2008. – 1040 с.

5. Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура / Кастельс Мануэль. – М., 2000. – С. 27.

6. Networks for People and their Communities. Making the Most of the Information Society in the European Union [Electronic resource] // First Annual Report to the European Commission from the Information Society Forum. – 1996, June. – Mode of access : <http://www.relcom.ru/Archive/1997/>

7. Про заходи щодо розвитку національної складової глобальної інформаційної мережі Інтернет і забезпечення широкого доступу до цієї мережі в Україні [Електронний ресурс] // Указ Президента України з 31.07.2000 року № 928/2000. – Режим доступу : <http://library.kr.ua/zakon/ukprinternet.html>

8. Ракитов А. И. Философия компьютерной революции / А. И. Ракитов. – М. : Политиздат, 1991. – 287 с.

9. Сілкова Г. Інформаційно-аналітична діяльність як напрям інформаційної діяльності / Сілкова Г. // Вісн. Кн. палати. – 1999. – № 3.

10. Сорока М. Б. Національна система реферування української наукової літератури / М. Сорока ; НАН України, Нац. б-ка України імені В. І. Вернадського. – К. : НБУВ, 2002. – 212 с.

11. Теорія і практика глобального інформаційного суспільства. Українське інформаційне суспільство [Електронний ресурс] / Ковалевський В. О. // 2007–16–08. – Режим доступу до журн.:

<http://kovalevsky.webs.com.ua/uis/uis.htm>.

12. Термінологічний словник з інноваційних методик навчання на основі інформаційно-телекомунікаційних технологій навчання. [Уклад. М. Ю. Кадемія, за ред. Р. С. Гуревича]. – К. : Юрінком Інтер, 2008. – С. 172.

13. Тоффлер Е. Третя хвиля / Е. Тоффлер. – К. : Всесвіт, 2000. – 453 с.

14. Функціональна концепція інформації [Електронний ресурс] // Вікіпедія – вільна енциклопедія. – Режим доступу : http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D1%83%D0%BD%D0%BA%D1%86%D1%96%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0_%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%86%D0%B5%D0%BF%D1%86%D1%96%D1%8F_%D1%96%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%97

15. Чухно А. Теорія постіндустріального суспільства як глобальна методологічна парадигма / А. Чухно. – К., 2005.

РОЗРОБКА ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАЛЬНОГО ПОСІБНИКА З АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ ДЛЯ СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ «ЕКОЛОГІЯ»

І.В. Секрет, О.О. Крупник
м. Дніпродзержинськ, Дніпродзержинський державний технічний
університет
irenesekret@mail.ru

Реформація системи вищої освіти в Україні визначила напрями оптимізації навчального процесу, одним з яких є пошук нових ефективних засобів навчання, які б сприяли формуванню професійної компетентності студентів вищих навчальних закладів, а також їх подальшого особистісного та інтелектуального розвитку.

У даному зв'язку особливу увагу дослідників привертають можливості організації навчальної діяльності із застосуванням інноваційних технологій, одним з яких є електронний підручник як ключове поняття електронного навчання та ефективний засіб організації самостійної роботи студентів.

Як свідчить практика, електронне навчальне забезпечення з використанням мультимедіа та інтерактивними властивостями для вивчення точних та технічних дисциплін набуло певного поширення, однак подібні розробки з дисциплін гуманітарного блоку, зокрема, іноземної мови за професійним спрямуванням, все ще досить нечисленні.

Аналіз існуючих на вітчизняному ринку пропозицій програмних продуктів з іноземних мов, а саме, з англійської мови, можна об'єднати у наступні основні групи:

А) програмні продукти, що мають на меті розвиток окремих аспектів іноземної компетентності (вимова, граматика, лексика) та призначені для учнів початкової та середньої школи;

Б) комплексні програмні продукти зарубіжного виробництва, спрямовані на інтегрований розвиток загальної іноземної компетентності для учнів старшої школи;

В) програмні продукти контролю окремих навичок користування іноземною мовою (граматика, лексика);

Г) програмні продукти з ділової англійської мови;

Д) програмні продукти – словники зарубіжного виробництва (Longman, Macmillan) з наданням вправ для відпрацювання окремих лексичних одиниць та структур загального спрямування для дорослого користувача.

Однак таке електронне навчальне забезпечення не може повноцінно

використовуватись у навчальному процесі вищого технічного навчального закладу. Причиною є невідповідність його змістовного наповнення та організаційної структури навчальному навантаженню з іноземної мови з урахуванням аудиторної та самостійної роботи студентів згідно програми підготовки фахівців у вищій школі. Тому, на наш погляд, актуальним напрямком розробки навчального забезпечення з дисципліни «Іноземна мова» для студентів, які вивчають її у блоці фундаментальної та гуманітарної підготовки, є створення електронних продуктів, які б відповідали вимогам навчальної програми за змістом і рівнем надання матеріалу, мали професійну спрямованість, і сприяли не тільки подальшому розвитку лінгвістичних навичок, здобутих у середній школі, але й формуванню умінь застосування іншомовного лінгвістичного матеріалу для досягнення професійних цілей у спілкуванні з іншомовним партнером. Розробкою такого типу став електронний навчальний посібник для студентів спеціальності «Екологія».

Тому метою даної статті є викладення основних принципів розробки електронного навчального посібника з дисципліни «Англійська мова» для студентів спеціальності «Екологія» вищого технічного навчального закладу.

Перш за все, надамо визначення основним поняттям.

Електронне видання (ЕВ) – це сукупність графічної, текстової, цифрової, мовленнєвої, музичної, відео-, фото- та іншої інформації, а також друкованої документації користувача.

Навчальне електронне видання (НЕВ) повинне містити систематизований матеріал відповідно певної науково-практичної сфери знань та забезпечувати творче й активне оволодіння студентами й учнями знань, умінь та навичок у даній сфері.

Підручник (П) – навчальне видання, яку містить систематизований виклад навчальної дисципліни або її розділу (частини) та відповідає державному стандарту й навчальній програмі та офіційно затверджене в якості даного виду видання.

Електронний підручник (ЕП) – основне навчальне електронне видання, створене на високому науковому та методичному рівні, яке повністю відповідає складовій дисципліни державного освітнього стандарту спеціальностей та напрямів та визначається дидактичними одиницями стандарту та програмою.

Навчальний посібник (НП) – це видання, яке частково або повністю замінює (доповнює) підручник і офіційно затверджене в якості даного виду видання.

Електронний навчальний посібник (ЕНП) – електронне видання, яке частково або повністю замінює (доповнює) підручник і офіційно

затверджене в якості даного виду видання [1].

Підручник як електронний, так і друкований, характеризуються такими спільними ознаками:

- 1) навчальний матеріал викладено з певної галузі знань;
- 2) даний матеріал висвітлено на сучасному рівні досягнень науки та культури;
- 3) матеріал у підручнику викладено систематично, тобто являє собою цілісний завершений твір, який складається з багатьох елементів, що мають смислові відношення та зв'язки між собою, і які забезпечують цілісність підручника [2].

За Г.А. Саприкіною, відмінні ознаки електронного підручника від друкованого полягають у наступному:

1. Кожний друкований підручник (на паперовому носії) розрахований на певний вихідний рівень підготовки учнів і передбачає кінцевий рівень навчання, тоді як електронний підручник може містити матеріал декількох рівнів складності.

2. Ступінь наочності в електронному підручнику значно вища, ніж у друкованому виданні.

3. Електронний підручник забезпечує багатоваріантність, багаторівневність і різноманіття перевірочних завдань, тестів. Електронний підручник дозволяє надавати всі завдання й тести в інтерактивному й навчальному режимі. При невірній відповіді може надаватись вірна відповідь із роз'ясненнями й коментарями.

4. Електронний підручник є більш мобільним, оскільки при його створенні й поширенні відсутні стадії типографської роботи. Електронні підручники є по своїй структурі відкритими системами, їх можна доповнювати, коректувати, модифікувати у процесі експлуатації.

5. Доступність електронних підручників вища, ніж у друкованих видань. При попиті на електронний підручник легко можна збільшити його тираж, переслати мережею Інтернет.

6. Для забезпечення багатофункціональності при використанні й залежно від цілей розробки, електронні підручники можуть мати різну структуру. Електронний підручник можна використовувати для самостійних занять, підготовки до здачі іспитів, на заняттях, для підготовки до задачі екстерном [2].

Однак, не зважаючи на очевидні переваги електронного навчального забезпечення, проблема його створення та застосування, як свідчить практика, все ще не має однозначного рішення, що зумовлено наступними чинниками:

- відсутністю у вищих навчальних закладах доступної якісної комп'ютерної техніки у достатній кількості; незабезпеченість ліцензова-

ними програмними засобами;

- неготовність викладачів до використання електронного навчального забезпечення, що зумовлено, з одного боку, як психологічними чинниками, так і низьким рівнем кваліфікації в області мультимедіа або комп'ютерної техніки взагалі, а з іншого – розбіжністю або несумісністю наявних електронних продуктів з навчальною програмою;

- неможливість адаптувати наявне електронне навчальне забезпечення до потреб конкретного викладача у досягненні навчальних цілей у конкретній академічній групі;

- слабка інформованість навчальних закладів та викладачів про новини у світі навчальних комп'ютерних програм, відсутність доступного методичного, дидактичного, педагогічного опису наявного електронного навчального забезпечення [3].

З огляду на зазначене вище, нами було зроблено спробу розробки електронного навчального посібника на основі методичного забезпечення з англійської мови для студентів спеціальності «Екологія», розробленого викладачами кафедри іноземних мов Дніпродзержинського державного технічного університету.

У своєму підході ми користувались положенням про те, що електронний підручник з іноземної мови професійного спрямування – це програмно-методичний навчальний комплекс, який відповідає типовій навчальній програмі з дисципліни, має професійно орієнтований зміст, спрямований на розвиток умінь та навичок, які в своїй сукупності визначають іншомовну комунікативну компетентність, та забезпечує можливість студентові самостійно або з допомогою викладача засвоїти навчальний курс або його розділ. Даний продукт характеризується складною структурою, наявністю зв'язків з електронними словниками, можливостями Інтернет пошуку, а також може містити певний психологічно-лінгвістичний і професійно обумовлений коментар [4].

З урахуванням особливостей формування іншомовної комунікативної компетентності у студентів вищої професійної школи, впровадження та застосування інноваційних технологій повинно відбуватись за наступних психолого-педагогічних умов:

- змістова вмотивованість – обумовленість використання інноваційних технологій навчальними цілями та змістом дисципліни;
- спрямованість змістового наповнення на висвітлення соціокультурних особливостей спільноти, мова якої вивчається, та професійно орієнтовані аспекти діяльності певного фаху;
- проблемність та комунікативна спрямованість завдань;
- відповідність віковим особливостям, мотиваційній спрямованості та пізнавальним інтересам студентів;

- диференційоване використання з урахуванням стартового рівня розвитку іншомовної комунікативної компетентності та рівня, який необхідно досягти;
- технічна та методична легкість використання у навчальному процесі;
- адекватне співвідношення використання інноваційних технологій для організації аудиторної та самостійної роботи студентів;
- організація різних режимів навчальної діяльності – від індивідуальної до групової – у її різних за характером і лонгитюдністю формах;
- можливість саморегулювання студентами процесу розвитку іншомовної комунікативної компетентності та самостійної постановки задач з наступним їх досягненням [4].

Основні задачі, на вирішення яких спрямований розроблений електронний навчальний посібник, полягають у наступному:

- знайомство та вивчення термінологічного інструментарію за фахом;
- формування навичок користування лексичними та граматичними структурами для подальшого їх використання у професійному мовленні;
- формування навичок читання фахової літератури іноземною мовою з подальшим аналізом та використанням отриманої інформації у спілкуванні;
- формування навичок породження іншомовного усного та письмового висловлювання у ситуаціях професійного спілкування.

Організація змісту в електронному навчальному посібнику здійснювалась з урахуванням психологічних особливостей вікової категорії студентства та згідно принципів розвивального навчання, а саме: принципу свідомості; принципу науковості та принципу активності, який реалізується через постановку проблемних завдань, які носять комунікативний характер [5].

Вклад матеріалу та організація завдань кожного розділу здійснено за етапами формування навичок читання літератури за фахом [5], а саме:

Передчитання, де студенти мають змогу опрацювати термінологію тексту, ознайомитись із взірцями її використання у реченні та перекладом через використання словника з Інтернет ресурсів.

Власне читання, яке передбачає опрацювання наданого тексту за фахом.

Післячитання, яке реалізується через сукупність завдань, які націлені на контроль розуміння прочитаного тексту, опрацювання необхідного лінгвістичного матеріалу з подальшим його використанням для побудови власного усного / письмового висловлювання.

Творче використання здобутих знань та навичок для виконання професійно спрямованих завдань через обробку інформації, наданої в інших формах (відео фрагменти за проблематикою розділу, робота з Інтернет ресурсами).

Матеріал підручника передбачає різні режими роботи, а саме:

- тренувальні вправи з можливістю здійснення самоконтролю;
- тренувальні вправи для здійснення у письмовому вигляді;
- завдання для виконання у навчальній групі як в умовах реальної аудиторії, так і в режимі взаємодії через мережу Інтернет;
- підготовчі письмові завдання для перевірки в режимі листування з викладачем через мережу Інтернет;
- підготовчі завдання для проведення дискусії в умовах реальної навчальної аудиторії;
- творчі завдання, що передбачають самостійний пошук та аналіз інформації за певною проблемою, що надається в мережі Інтернет.

Вибір технології подання навчального матеріалу підручника здійснювався за наступними критеріями:

- можливість роботи на різних операційних системах;
- традиційний рівень вимог до ресурсів апаратної платформи персонального комп'ютера;
- можливість створення інтерактивної взаємодії з користувачем;
- просте редагування матеріалу.

Серед розглянутих варіантів була обрана технологія надання навчального матеріалу у форматі HTML, яка, з одного боку, відповідає зазначеним вимогам, а з іншого – завдяки своїй гнучкості у взаємодії з різними мовами програмування, є найбільш поширеною та популярною для подання інформації в мережі Інтернет.

Формат файлів на мові HTML або мові Інтернет сторінок зберігає у собі код лише текстової частини інформації – всі інші інтерактивні медіа матеріали зберігаються окремо від нього. При значному обсязі матеріалу таких файлів створюється занадто багато і, тому втрата одного з них може призвести до пошкодження цілісності посібника. Для уникнення таких явищ було вирішено перевести посібник до формату СНМ (Compressed HTML Help). При цьому зберігається повна цілісність та інтерактивність електронного підручника, весь навчальний матеріал міститься в одному файлі, розмір якого значно менше розміру всіх файлів у форматі HTML. Отже, увесь електронний варіант навчального посібника міститься в одному файлі з розширенням СНМ. Для забезпечення його роботи необхідно мати операційну систему Windows з встановленим ПЗ Internet Explorer або Linux з пакетом програм для перегляду

файлів СНМ (наприклад: ХСНМ).

Для деяких завдань необхідно мати доступ до мережі Інтернет – це стосується online-словників та перекладачів, відео файлів значного розміру. При написанні електронного навчального посібника використовувалась мова Web-програмування JavaScript. Інтерактивність електронного продукту виявляється у застосування завдань за типом множинного вибору, для виконання яких не обов'язково вводити відповідь з клавіатури, а можна обирати правильну відповідь із наданих за допомогою «миші».

Підбиваючи підсумок, можна зазначити, що електронний навчальний посібник відкриває нові можливості навчання через залучення різних режимів та форм опрацювання навчального матеріалу. Тому, на нашу думку, таке навчально-методичне забезпечення не повинно бути ідентичним традиційному, оскільки втрачаються можливості, які можуть забезпечуватись електронним навчальним забезпеченням, а саме:

- інтерактивність;
- можливість самоконтролю під час навчання;
- можливість організації навчання за власним режимом та обсягом роботи, тобто з урахуванням індивідуального темпу опрацювання навчального матеріалу та початкового рівня знань та навичок студента, зокрема, з іноземної мови;
- забезпечення взаємодії з іншими учасниками навчального процесу не тільки під час аудиторної роботи, але й у процесі виконання самостійної роботи;
- надання регульованого характеру самостійній роботі з дисципліни;
- можливість розширення навчального простору, обмеженого програмою та підручником, через аналіз інформаційних джерел Інтернет, та розширення, таким чином, знань майбутньої професії;

Основна мета розробки підручника, яка і визначила його зміст, полягала у тому, щоб вивчення іноземної мови у навчальному плані підготовки фахівця у вищому технічному навчальному закладі перетворилося у засіб розвитку професійної компетентності студентів через отримання навичок опрацювання інформаційних джерел іноземною мовою для отримання професійно цінних знань та навичок.

Література

1. Зимина О. В. Рекомендации по созданию электронного учебника [Електронний ресурс] / Зимина О. В., Кириллов А. И. – Режим доступу : http://www.academiaxxi.ru/Meth_Papers/AO_recom_t.htm
2. Сапрыкина Г. А. Электронный учебник – современное средство

обучения [Електронний ресурс] / Сапрыкина Г. А. – Режим доступу : <http://www.websib.ru/ites/2003/06-01.htm>

3. Секрет І. В. Методологічні засади створення електронного підручника / Секрет І. В. // Науковий вісник Південноукраїнського державного педагогічного університету ім. К.Д. Ушинського : збірник наукових праць. – 2009. – №1–2. – С. 278–286.

4. Секрет І. В. Методологічні передумови розробки електронного підручника з іноземної мови за професійним спрямуванням / Секрет І. В. // Збірник матеріалів Всеукраїнської науково-методичної конференції «Інноваційні процеси та технології в сучасному університеті». – Том 3: Сучасні методичні підходи в організації навчального процесу. – м. Донецьк, 22 квітня 2009 р. – Донецьк, 2009. – С. 157–160.

5. Секрет І. В. Специфіка формування навичок професійно-орієнтованого читання іноземною мовою у студентів технічних спеціальностей / Секрет І. В. // Матеріали II Міждержавної науково-методичної конференції «Східні слов'яни: історія, мова, культура, переклад» / За заг. ред. Власенко Н. Д. – Дніпродзержинськ : ДДТУ, 2007. – С. 100–102.

ДО ПИТАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ВІДЕОКОНФЕРЕНЦІВ'ЯЗКУ В ОСВІТНІХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

О.В. Семеніхіна, О.М. Удовиченко, А.П. Шипиленко
м. Суми, Сумський державний педагогічний університет
ім. А.С.Макаренка
sele_n@mail.ru

Постановка проблеми. Розвиток сучасного суспільства неперервним чином залежить від розвитку інформаційних технологій, причому, як стверджують аналітики, технології йдуть вперед більш швидкими темпами порівняно з суспільством, яке їх намагається засвоїти та використати в повсякденному житті.

Серед таких новацій виділяється відеоконференцзв'язок. На сьогоднішній день практично не залишилося області життєдіяльності, в якій не можна було б його використовувати: він знаходить застосування там, де необхідні оперативність в аналізі ситуації і ухваленні рішень, консультація фахівця, спільна робота над проектами в режимі віддаленого доступу тощо.

Результати досліджень психологів показали, що у процесі телефонної розмови людиною в середньому сприймається близько 20% інформації, у ході особистого спілкування – 80%, а в ході сеансу відеозв'язку – 60%. Іншими словами, якщо до спілкування по звуковому (аудіальному) каналу додається візуальна невербальна мова (жести, міміка тощо), то у співрозмовників підвищується ефективність сприйняття інформації [3].

Ці висновки були вдало використані компаніями зв'язку, які поряд з аудіальним каналом зв'язку почали забезпечувати і відеозв'язок. Вже у другій половині ХХ століття були запропоновані системи такої електронної взаємодії двох осіб у режимі реального часу.

Аналіз актуальних досліджень. Велику частину наявних на сьогоднішній день систем відеоконференцій можна розбити на персональні, групові та студійні [1].

Персональні відеоконференції – системи, що підтримують діалог двох чи більше учасників. Для проведення конференції необхідний комп'ютер із мультимедійними можливостями і канал зв'язку (наприклад, локальна мережа). Підключення до сеансу відеоконференції тут можна порівняти зі звичайним телефонним дзвінком. У процесі спілкування користувач має можливість бачити як свого співрозмовника, так і власне зображення, яке передається іншим учасникам.

Групові відеоконференції забезпечують одночасний зв'язок між

групами учасників. Вони вимагають використання спеціального оснащення і наявності спеціальних каналів зв'язку. При цьому можна одночасно обмінюватись і переглядати документи, відображення яких у персональних відеоконференціях є неможливим.

Студійні відеоконференції – системи більш високого класу, що поєднують одного виступаючого з великою аудиторією. Вони вимагають високошвидкісних ліній зв'язку, високоякісного телеобладнання і чіткої регламентації сеансів.

Західні дослідження показують, що найбільш бурхливо розвиваються групові і персональні відеоконференції, оскільки системи саме такого рівня призначені для вирішення завдань суспільства у різних сферах. Зокрема, серед них [2]:

- *структури влади*: практика селекторних нарад давно і міцно закріпилася в свідомості керівників всіх рівнів; відеоконференції значно розширюють можливості спілкування начальників і підлеглих, направлення і ухвалення спільних рішень, затвердження документів тощо;

- *бізнес-структури*: співробітники компаній значну частину свого робочого часу проводять у відрядженнях і переговорах, тому відеоконференції здатні істотно знизити витрати, пов'язані з оплатою відряджень і з вимушеним відривом від виробництва на час переїзду до місця ділової зустрічі; якщо необхідно розглянути кандидатури іногородніх претендентів на вакантні посади, співбесіду можна провести з використанням відеоконференції, що значно скоротить матеріальні витрати обох сторін;

- *телемедицина*: відеозв'язок між лікарями і пацієнтами дозволяє зменшити витрати, необхідні для постановки діагнозу та лікування жителів віддалених регіонів; при цьому істотно спрощується проведення наукових конференцій, консиліумів, демонстрацій новітнього обладнання; з'являється можливість дистанційного навчання новітніми технологіями в області практичної медицини і діагностики місцевих фахівців, а також тиражування досвіду провідних медичних центрів;

- *торгівля і реклама*: відеоконференції дозволяють демонструвати переваги нової продукції, різних видів товарів і послуг тощо.

Серед сфер впровадження відеоконференцій зв'язку не стоїть осторонь і *освітня галузь*. Оскільки системи відеоконференцій забезпечують можливості:

- особистого спілкування без витрат на переїзди;
- своєчасного обміну необхідною інформацією;
- спільної роботи над якою-небудь задачею віддалених один від одного учасників цього процесу (вони можуть знаходитися на різних поверхах одного будинку або навіть у різних точках земної кулі);

то використання такого зв'язку є виправданим. Викладачі, користуючись відеоконференцзв'язком, можуть працювати одночасно з декількома аудиторіями слухачів, розташованими в різних точках земної кулі. При цьому встановлені камери надають можливість інтерактивного спілкування (слухачі можуть ставити запитання в режимі реального часу, є можливість приймати заліки та іспити через відеоконференцзв'язок тощо).

Мета статті. Провести стислий аналіз програмного забезпечення, що надає можливість здійснити відеоконференцзв'язок.

Виклад основного матеріалу. Завдяки розвитку інформаційно-комунікаційних технологій використання відеоконференцзв'язку стало можливим як в процесі навчання і підвищення кваліфікації фахівців, так і в реальній практиці наукового і професійного спілкування. Тому для ефективних публічних виступів при захисті власних проектів, участі у конференціях, в тому числі, відеоконференціях, під час навчання студентів необхідно розвивати у них нові соціально-психологічні, інформаційно-комунікаційні і науково-аналітичні компетенції. Досвід показує, що такі компетенції можуть бути сформовані лише в результаті практичної діяльності – безпосередньої участі у таких заходах, тому у Сумському державному педагогічному університеті імені А.С. Макаренка на базі кафедри інформатики було вирішено провести студентську відеоконференцію «Використання інформаційних технологій в навчальному процесі» в рамках захисту власних курсових проектів студентами 4–5 курсів. Основною метою проведення такої конференції було набуття практичного досвіду як викладачами, так і студентами в організації відеоконференцзв'язку та отримання таких фахових компетенцій, як психологічні, інформаційні та аналітичні компетенції.

Організація такого заходу вимагала попередньої підготовки: потрібно було визначитися з технічною підтримкою проведення конференції та її змістовим наповненням.

Якість змістового наповнення забезпечувалася тематикою курсових робіт та відповідним ставленням студентів до власних курсових проектів.

Технічна сторона вимагала певного аналізу наявного програмного забезпечення, що забезпечує відеозв'язок.

Як показав аналіз, сьогодні існує достатня кількість програм для VoIP-зв'язку (Voice over IP). Серед них *Skype*, *Sight Speed Business*, *ooVoo*, *Google Talk* [4–7] тощо, а також ті, які постачаються з програмним забезпеченням виробниками web-камер. Ми зупинилися на двох з них – загальновідомій програмі *Skype* та програмі *ooVoo* [4–6].

Як було з'ясовано, програму *Skype* спочатку було розроблено для

аудіозв'язку, але в процесі розвитку інформаційних технологій програму було вдосконалено: система стала забезпечувати відеозв'язок, але без підключення сторонніх модулів інших виробників – вона і досі залишається двосторонньою.

Компанія *ooVoo* розробила сервіс з більш широким спектром послуг, а саме: проведення web-конференцій, зустрічей on-line або презентацій через Інтернет у режимі реального часу.

Однією з позитивних характеристик програми *ooVoo* (перед програмою *Skype*) є те, що *ooVoo* позиціонує себе як сервіс для проведення відеоконференцій, а це є зв'язок другого покоління (VoIP2), який дозволяє не використовувати комп'ютер користувача в якості проміжного вузла, як це здійснюється у програмі *Skype*. До того ж програма *ooVoo* використовує власну інфраструктуру для керування відеодзвінками.

Ще одним плюсом *ooVoo* є більш широка карта відеоналаштувань, ніж у *Skype* – ви можете виставити кількість кадрів в секунду від 5 до 30 fps (Frames Per Second), змінити роздільну здатність та один з трьох рівнів якості передачі відео.

Серед спільних характеристик цих програм можна виділити:

- відеодзвінок у реальному часі;
- миттєву передачу текстових повідомлень;
- передачу файлів;
- роботу на платформах PC, Mac OS, Linux.

Програма *ooVoo* в свою чергу має додаткові характеристики, які відсутні у *Skype*:

- зберігання та перегляд матеріалів тривалістю до 1000 хвилин;
- відеоконференція з 6-ма співрозмовниками в режимі реального часу *;
- відео HD-якості *;
- запис відео дзвінків *;
- можливість посилати відеоповідомлення (тривалість до 5 хвилин), якщо співрозмовник знаходиться off-line, і, навіть, якщо не є клієнтом *ooVoo* (в цьому випадку посилання на повідомлення надходить на E-mail адресу одержувача, переглянути яке можна за допомогою «браузера»).

У більшості випадків інтерфейси програм схожі, зручні та інтуїтивно зрозумілі, але інтерфейс *ooVoo* надає можливість показу відеокартинок у 3D просторі, що створює ефект віртуальної кімнати переговорів.

До недоліків програми *ooVoo* слід віднести платні послуги (відмічені вище зірочкою *), але якщо висока якість зв'язку доступна і у безкоштовній версії, і при цьому вам не потрібний конференцзв'язок на 6 осіб, тоді цим недоліком можна знехтувати.

У загальному випадку обидва ресурси дають змогу без особливих зусиль провести відеоконференцію, тому вибір програми можна залишити за користувачами, технічними можливостями комп'ютерів співрозмовників та шириною самого Інтернет каналу.

Для реалізації відеоконференцз'язку нами було використано комп'ютер із звуковою картою, мікрофон, Web-камеру і проектор та програмне забезпечення *ooVoo*, через яке було налагоджено зв'язок з аудиторіями.

Побудова виступів була заздалегідь регламентована, тому наперед були підготовлені презентації та відповідне програмне забезпечення. Сама конференція пройшла згідно побудованого сценарію.

Висновки.

1. Використання програми *ooVoo* є можливим і доцільним для налагодження відеоконференцз'язку.

2. Проведення відеоконференції в педагогічному університеті є важливим заходом як для викладача, що його організовує, так і для студента, що є його безпосереднім учасником, оскільки він надає можливість:

- набути досвіду відеоспілкування каналами VoIP-зв'язку;
- навчитися студентам налагоджувати такі канали зв'язку;
- зберегти власний виступ для подальшого аналізу власної поведінки під час виступу (своїх рухів, висловів тощо), тобто глянути на себе збоку.

Література

1. Відеоконференція. Наукова бібліотека «Буковина» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://buklib.net/component/option,com_jbook/task,view/Itemid,99999999/catid,203/id,9481/
2. Видеоконференции и их использование. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.muzbazar.ru/244/>
3. Видеосвязь и видеоконференция [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://a-kom.ua/solution/vid.htm>
4. Skype - Make free calls and great value calls on the internet [Electronic resource]. – Mode of access : <http://Skype.com>
5. Video Conferencing, Video Chat & Video Email [Electronic resource]. – Mode of access : <http://www.sightspeed.com/>
6. Free Video Chat and Video Conferencing from ooVoo [Electronic resource]. – Mode of access : <http://ooVoo.com>
7. Чат Google – общайтесь с друзьями и родными [Electronic resource]. – Mode of access : <http://www.google.com/talk/intl/ru/>

ВИКОРИСТАННЯ ВІРТУАЛЬНИХ ЛАБОРАТОРІЙ В НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

О.В. Семеніхіна, В.Г. Шамоля
м. Суми, Сумський державний педагогічний університет
імені А.С.Макаренка
sele_n@mail.ru

Постановка проблеми. Серед інноваційних підходів в освітньому процесі сьогодні традиційно виділяють впровадження комп'ютеризованих засобів та технологій навчання. Аналіз сучасних досліджень науковців і методистів, спрямований на визначення рівня використання комп'ютерних технологій, свідчить про те, що йде широкомасштабне впровадження інформаційних технологій в освіту. При цьому надається широкий доступ освітянам до відкритих систем навчання, створюються системи дистанційного навчання, функціонують освітні мережі, надаються можливості доступу до електронних бібліотек тощо.

Неперервний розвиток техніки, комп'ютерних, мобільних та інших технологій і відповідного програмного забезпечення вимагають постійного вдосконалення і постійного оновлення навчальних курсів. При цьому використання програмних продуктів в навчальному процесі може відбуватися в двох принципово відмінних напрямках. По-перше, це вивчення програмного продукту як такого, тобто вивчення можливостей інтерфейсу, правил використання тощо. Такий напрямок є найбільш розповсюдженим і прийнятним.

Другий напрямок – використання певного програмного продукту як робочого інструменту при вивченні інших, зовсім не пов'язаних з інформатикою, дисциплін. Цей напрямок вимагає затрат певної кількості навчального часу на освоєння прийомів роботи в тому чи іншому програмному продукті, а перед викладачем, котрий планує використовувати інформаційні технології, стоїть задача оцінки співвідношення затрат навчального часу на освоєння програмного продукту і економії навчального часу за рахунок автоматизації рутинних операцій.

Мета статті. Виділити особливості використання програмних продуктів при вивченні дисциплін фізико-математичного циклу стосовно переваг в економії навчального часу (математичних пакетів і віртуальних лабораторій).

Аналіз актуальних досліджень. Для автоматизації рутинних перетворень, обчислень, побудов були сконструйовані і написані численні програмні засоби, що підтримують математичні дослідження: Mathematica, Matlab, MathCAD, Maple, Derive, Statistica тощо. Навіть табличні

процесори сучасних офісних пакетів, як то Excel, оперують досить широкими математичними та графічними наборами команд. При виборі програмного пакету для супроводу навчального певного навчального курсу варто, на нашу думку, керуватись наступними міркуваннями:

- бажано, щоб пакет перекривав всі теми курсу;
- пакет повинен мати мінімальну вартість або бути безоплатним – freeware;
- час освоєння пакету повинен бути значно меншим за час виконання досліджень, методів, ідей, проблем курсу;
- пакет повинен мати достатньо потужні засоби візуалізації результатів досліджень, методів, проблем, розв'язків;
- пакет має бути «не вибагливим» щодо матеріальної складової обчислювальної системи;
- бажано, щоб робота в пакеті здійснювалась через текстові команди, бо вони більш гнучкі і потужні порівняно з графічними.

Пакет Mathematica розповсюджується лише на ліцензійних умовах, вимагає значних апаратних потужностей для комфортної роботи. Пакет Matlab (матрична лабораторія) ліцензований, має основним призначенням роботу з масивами різних типів, що суттєво звужує область застосування. Пакет MathCAD ліцензований, надає багаті можливості в оформленні документів з математичною символікою, проте має «важкий» в засвоєнні графічний інтерфейс для конструювання обчислюваних об'єктів. Пакет Statistica ліцензований і спеціалізований, пакет Derive застарілий. Приведені вище міркування обґрунтовують висновок на доцільність використання пакету Maple.

Виклад основного матеріалу. Ліцензійна політика фірми Waterloo Maple Inc сприятлива для навчальних закладів та студентів, оскільки передбачає оплату лише за останню версію своєї програми. Всі молодші версії можуть бути цілком легально установлені як freeware-продукт (www.maplesoft.com). Ядро системи Maple написано мовою C, добре оптимізоване і має в своєму складі потужний символічний процесор та графічну підсистему, котрі реалізують основний загальноновживаний набір команд. Основні обчислювальні потужності пакету Maple реалізовані в бібліотеках різноманітного призначення. Перевагою Maple стосовно освоєння керування командами та функціями є спосіб завдання команди з командного рядка, інтерфейс якого в більшості випадків співпадає із загальноновживаною математичною нотацією. Виконання команд, як правило, здійснюється в режимі інтерпретатора, хоча Maple допускає об'єднання декількох команд в так звані регіони (для одноразового виконання) та в процедури – для багаторазового виконання.

В пакет Maple входять приблизно в однакових обсягах з основною

програмою бібліотеки і файли допомоги. Файли допомоги, на жаль, в англійському варіанті, мають продуману ієрархічну структуру з розвинутою системою гіпертекстових посилань. Кожна тема в своєму складі має опис синтаксису команди, опис призначення команди та кожного з її параметрів, а також один або декілька працездатних прикладів. Варто відзначити, що описова частина допомоги дає прикладну стосовно Maple інтерпретацію тієї чи іншої команди. Як показує практика, студенти-математики засвоюють синтаксис та використання команд Maple за допомогою прикладів більш продуктивно, ніж за описовою частиною.

Математичний пакет Maple серед інших пакетів математичного спрямування був вибраний нами також і в зв'язку зі збігом синтаксису команд Maple зі стандартною математичною нотацією (як то границя, неперервність, диференціювання, інтегрування, побудова графіків, матричні, векторні операції, статистичні обчислення). Варто звернути увагу також і на систему покрокового виконання складних символічних операцій (команда *hint* в останніх версіях Maple).

Пакет Maple нами використовується при вивченні математичного аналізу, диференціальної геометрії, алгебри, теорії поля, методів обчислень, математичної статистики. При цьому на викладача покладається досить складна задача визначити момент, коли варто від навчання ручного виконання символічних операцій перейти до автоматизації цих же операцій в середовищі символічного процесора.

Оскільки основне завдання сьогоднішньої освіти – навчити студента самостійно добувати знання як шляхом навчання, так і шляхом узагальнення результатів власних досліджень, ми вважаємо, що автоматизація рутинних операцій є безсумнівною підтримкою розвитку особистості. В цьому плані освоєння операцій з символічним процесором відіграє позитивну роль в становленні майбутнього фахівця та в його подальшому розвитку.

Віртуальні лабораторії складають зовсім інший клас програмних продуктів. Із них варто виділити демонстраційні «лабораторії» та дослідницькі «лабораторії». Як правило, такі програмні продукти сконструйовані з навчальною метою і спрямовані на вироблення навичок досліджень в таких галузях, зокрема, фізики та техніки, де реальне виконання досліджень вимагає значних затрат матеріалів, електроенергії, часу, вимагає наявності складного обладнання, значних грошових витрат, або виявляє фактор небезпечного впливу на дослідника.

Станом на сьогодні розроблено значний клас програмних продуктів, спрямованих на виконання досліджень в галузях фізики (механіки, матеріалознавства, молекулярної, атомної та ядерної фізики, електрики та електроніки), хімії, математики, інформатики тощо.

В Сумському державному педагогічному університеті імені А.С.Макаренка навчальний план спеціальності «Фізика» передбачає вивчення курсів електроніки і радіотехніки, котрі мають лабораторний практикум, пов'язаний з складанням та дослідженням як простих, так і досить складних електричних схем.

Традиційний спосіб організації практикуму передбачає наявність робочого місця монтажника, обладнаного системою витяжної вентиляції для мінімізації впливу випарів важких металів. Повноцінний практикум можливий лише за наявності великої бази радіодеталей широкого вжитку та повноцінного комплексу вимірювальної апаратури. Вище згадані три фактори не дозволяють в межах сучасного бюджету навчального закладу організувати навіть два-три повноцінних робочих місця, при тому що потреба складає 10-12. З іншого боку, дослідження електричних схем досить часто пов'язані з використанням небезпечних для життя струмів і напруг, крім того в навчальному процесі не відворотні випадкові помилки ввімкнення, що призводять до руйнації окремих компонент або, навіть, вимірювальних приладів.

Всі вище згадані недоліки традиційної організації електронного практикуму можна обійти, використавши програмний емулятор EWB (www.electronicworkbench.com). Він дозволяє «складати» електричні схеми практично будь-якого рівня складності і досліджувати їх в робочому режимі. При цьому використовуються як аналогові, так і цифрові вимірювальні прилади. База електронних компонент пакету EWB включає в себе лінійні, нелінійні, аналогові та цифрові компоненти, перелік яких можна поповнити. В цьому зв'язку варто зазначити, що останні версії пакету EWB включають навіть компоненти вітчизняного виробництва.

Завдяки інтуїтивно зрозумілому інтерфейсу студенти освоюють основні прийоми роботи в середовищі EWB за одне-два заняття, а в подальшому лише вдосконалюють свої вміння та навички роботи. Використання пакету EWB при організації практикуму дозволяє виконувати роботи фронтально, що має незаперечні методичні переваги перед круговим методом. Виконання досліджень в середовищі EWB цілком безпечне як з точки зору впливу токсичних випарів важких металів, так і з позицій електробезпеки.

Єдиним недоліком, на наш погляд, є абстрагування досліджень від реального вигляду та реальних властивостей електронних компонент. Навіть виконавши повний цикл передбачених програмою досліджень в середовищі EWB, не всі студенти зуміють реально скласти та дослідити таку ж саму електричну схему на практиці. Іншим, менш суттєвим з методичної точки зору недоліком пакету EWB, є використання математич-

ної моделі того чи іншого компоненту (наприклад, транзистори описуються в межах моделі Еберса-Мола), що не завжди адекватно відображає і сам прилад, і процеси, які в ньому проходять.

Висновки. Використання програмних продуктів при вивченні дисциплін фізико-математичного циклу надає певні переваги в економії навчального часу. Так, використання математичних пакетів та віртуальних фізичних лабораторій дає змогу не гаяти час на рутинні обчислення, візуалізувати власні дослідження, моделювати навчальні ситуації з різними вхідними даними і відразу спостерігати результат, досліджувати математичні моделі певних процесів і явищ. Це позитивно впливає на розвиток творчості та інтуїтивно вірного прогнозування студентами результатів навчальних задач і сучасного бачення світу. При цьому слід зважати на те, що будь-який комп'ютерний програмний продукт – це лише витвір людини і набір його характеристик суттєво збіднений порівняно з реальними явищами навколишнього світу.

ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ КУРСУ ЗАГАЛЬНОЇ ФІЗИКИ В ТЕХНІЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ

О.І. Спольнік, І.В. Волчок, Л.М. Каліберда, М.О. Чегорян,
В.К. Шестіалтинов

м. Харків, Харківський національний технічний університет сільського
господарства ім. Петра Василенка
silva@kharkov.com

В даний час все більш доцільною стає дистанційне навчання (ДН), яке об'єднує в собі комп'ютерні та Інтернет-технології навчання, є сполучною ланкою між викладачем і студентом. Це стає особливо актуальним, коли їх розділяють простір і час. Система ДН (СДН) дозволяє студентам набувати нових необхідних навиків і знань за допомогою персонального комп'ютера і виходу в мережу Інтернет. При цьому коло предметів, які можна вивчати за допомогою СДН, практично таке ж, яке охоплює традиційна система навчання.

ДН за своєю формою займає проміжне положення між очною і заочною формами навчання, забезпечуючи можливість одержання необхідної інформації відповідно до учбових планів з можливостями тестування і самотестування.

Щільний графік аудиторного навантаження, велика кількість годин, відведених для самостійної роботи, передбачені рекомендаціями Болонського процесу, дозволяє як студентам, так і викладачам реалізовувати технологію навчання і вивчення матеріалу за допомогою СДН за зручним графіком та в зручному темпі. Характерним для великих міст України є те, що університети мають багато корпусів і студентських гуртожитків, віддалених один від одного територіально. У цих умовах, безперечно, добре налагоджена робота відповідної комп'ютерної мережі дозволить підвищити ефективність освітнього процесу за допомогою СДН.

Як приклад зупинимося на особливостях заповнення спеціально розробленої оболонки ДН з курсу загальної фізики в технічному університеті.

У ХНТУСГ створені сприятливі умови для впровадження інноваційних технологій у процес навчання. На кафедрі створено програмно-методичний комплекс, який виставлений в університетській комп'ютерній мережі. До комплексу входять:

- програми навчальної дисципліни «Фізика» з 7 напрямків бакалаврату;
- теоретичний матеріал з курсу фізики;
- тестові завдання з фізики.

Програми навчальної дисципліни складені за вимогами Болонського процесу і вміщують у собі:

- розбитий на модулі теоретичний матеріал;
- структуру залікового кредиту курсу;
- теми лабораторних зайнять за модулями;
- завдання для самостійної роботи:
 - а) теми теоретичної підготовки;
 - б) теми практичних завдань;
 - в) теми індивідуального навчально-дослідного завдання;
- методи навчання;
- методи оцінювання;
- розподіл балів, присвоюваних студентам;
- шкалу оцінювання;
- методичне забезпечення;
- літературу.

Теоретичний матеріал з курсу фізики вміщує в собі лекції та теми для самостійного вивчення з усіх розділів курсу фізики.

Тестові завдання можуть використовуватися студентами у двох режимах – самоконтролю та контролю знань. Контроль знань проводиться у присутності викладача або лаборанта комп'ютерного класу, які надають студентові логін для роботи у такому режимі. Вхід до режиму самоконтролю вільний. Протягом доби студент може тільки два рази перевірити свої знання, наступна перевірка може бути виконана тільки через добу, що дає змогу студентові підготуватися краще. У режимі самоконтролю студент після проходження тесту може подивитись результат відповіді на кожне питання, а у випадку необхідності – і вірну відповідь на це питання.

Впровадження технологій ДН у навчальний процес дозволяє більш повно реалізувати принцип особистої спрямованості навчання, що підвищує мотивацію до вивчення предмету; здійснювати контроль з діагностикою помилок та із зворотним зв'язком; здійснювати самоконтроль і самокорекцію навчальної діяльності; вивільняти години за рахунок виконання комп'ютером обчислювальних робіт; активізувати пізнавальну діяльність та ін.

При контролі знань важливо відзначити, що при ДН виключаються чинники суб'єктивності викладача, підвищеного хвилювання студента при здачі контрольного завдання, знімається психологічний чинник самопорівняння з іншими студентами, що через об'єктивні причини має місце при традиційних методах контролю. ДН дозволяє підвищувати ефективність навчального процесу за рахунок залучення до самостійної роботи кожного студента. Викладач одержує більше можливостей для

спостереження за ходом освоєння лекційного курсу і застосуванням отриманих знань при рішенні задач з фізики.

Специфіка ДН з фізики – необхідність реалізації такої форми навчання, як лабораторні практикуми. Авторами пропонується широке застосування методів моделювання. Виявлення явищ переносу, наприклад в'язкості, дозволяє ознайомитись з температурною залежністю в'язкості технічних масел, які використовуються в двигунах машин, що важливо для наступного вивчення властивостей паливно-мастильних матеріалів. Дуже добре сприймають студенти моделі електричних схем, що дозволяють вивчати закони Ома і Кірхгофа, де моделюються напрями струмів в розгалужених ланцюгах, підбираються параметри для оптимальної роботи електричних схем. Лабораторна робота з вивчення швидкості звуку методом стоячих хвиль дозволяє змінювати довжину звукової хвилі і з високою точністю визначати швидкість звуку в різних середовищах. Студентам добре знайомі петлі гістерезису при вивченні сегнетоелектриків і феромагнетиків. Досліджуючи жорсткість різних магнетиків, студенти можуть вибирати галузь їх застосування.

Так, наприклад, зупинимось на лабораторній роботі, в якій моделюються затухаючі коливання. Програма розрахована на два заняття по дві академічні години: 1 – з вивчення затухаючих механічних коливань, 2 – електромагнітних коливань. Програма складається з навчального і контролюючого блоків. Навчальний блок містить теоретичний матеріал з даної теми. На моделі коливань заряду в електромагнітному контурі студенти вивчають процес гармонічних і затухаючих коливань. Після ознайомлення з моделлю осцилятора студент «входить» в контролюючий блок, який у свою чергу складається з двох рівнів. Перший рівень – безпосереднє виконання лабораторної роботи, другий – захист роботи. На цьому рівні пропонується розв'язання завдань по даній темі різного ступеня складності, що вибирається комп'ютером випадковим чином.

Список цих робіт можна продовжувати, але ми вважаємо найбільш ефективним дублювати лабораторні роботи, реалізовані у вигляді моделей в СДН лабораторними роботами, що виконуються в реальній фізичній лабораторії, що, безумовно, сприятиме кращому засвоєнню матеріалу і розвитку інтересу студентів до виконання експерименту власноруч, у співдружності з колегами-студентами і консультантом-викладачем.

На закінчення слід зазначити, що труднощі і проблеми ДН є незначними в порівнянні з їх очевидними перевагами, при цьому ДН, поза сумнівом, не повинно витіснити класичні методи викладання, а у поєднанні з останніми покращувати якість підготовки фахівців, розвивати їх творчі здібності та інтерес до неперервного навчання, необхідного в сучасних умовах на ринку праці.

ПРОФЕСІЙНА ПІДГОТОВКА СТУДЕНТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У МОДУЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЇ СИСТЕМИ

О.О. Сушенцев

м. Кривий Ріг, Криворізький технічний університет

Актуальність. Високі темпи прогресу науки й технологій, створення й поширення технологічних і організаційних інновацій, розвиток інформаційних технологій в умовах становлення української економіки, заснованої на знаннях, задають якісно нові вимоги до рівня підготовки кадрів з перспективних напрямів і спеціальностей. На теперішній час система вищої освіти є найбільш розвиненою складовою системи освіти України. Інноваційні процеси відбуваються в динамічно мінливому інформаційно-освітньому середовищі сучасного вищого навчального закладу, у ході насичення його новітніми інформаційно-комунікаційними технологіями. Ринкова економіка змінює уявлення особистості про життєві перспективи, у зв'язку із чим освіта сьогодні розглядається як «ключ до успіху» [1, 65]. У майбутній професії увагу студентів привертає не тільки одержання нових знань, умінь та навичок, а й можливості швидкого кар'єрного просування та пов'язані з ним матеріальна забезпеченість і фінансова самостійність. Ці нові орієнтири значно змінили менталітет молоді: абітурієнтів, студентства й випускників. При цьому вони усе чіткіше усвідомлюють, що ринкові й у цілому сучасні суспільні відносини висувають жорсткі вимоги до їх професійних і комунікативних здібностей, умінню знаходити вихід зі складних ситуацій, швидко адаптуватися до стрімко мінливій ситуації. Особливу актуальність здобуває інноваційна освіта, що припускає особистісний підхід, фундаментальність, творче начало, професіоналізм, компетентність. Вирішення даної проблеми лежить в області проектування методичних систем навчання на основі комплексного використання традиційної, комп'ютерної й рейтингової технологій.

Постановка проблеми. Існуючі організаційні форми навчання (лекція, практичне заняття та ін.) мають істотні недоліки: перевага словесних методів викладу змісту навчального матеріалу; усереднений загальний темп викладу матеріалу; фронтальна форма проведення практичних занять, що не враховує різнорівневості підготовки і працездатності студентів.

Самостійна робота студентів з підручниками, навчальними посібниками утруднена через недостатнє структурування змісту навчального матеріалу, сухості мови викладу, повної відсутності емоційного впливу

й контролю засвоєння знань.

Автоматизовані навчальні системи дозволяють реалізувати основні принципи дидактики (навчання): науковість, системність, модульність, наступність, наочність і створюють передумови для підвищення якості професійної підготовки. Вони надають студентам наступні можливості: керування темпом викладу, повернення до вивчених розділів, багаторазове опрацювання матеріалу для його закріплення, користування термінологічним словником, перевірка засвоєння за допомогою питань і завдань, відпрацювання умінь та навичок. Використовуючи автоматизовані навчальні системи неважко якісно організувати самостійну роботу, самоконтроль і контроль знань.

Метою статті є розкриття можливостей професійної підготовки з використанням комп'ютерних технологій навчання у модульно-рейтинговій системі навчання.

Основна частина. Досвід роботи у вищому навчальному закладі показує, що студенти молодших курсів не можуть самі контролювати хід навчання, систематично й напружено працювати протягом семестру. На вирішення цих проблем спрямована модульно-рейтингова технологія як засіб формування в студентів пізнавальної активності протягом усього періоду навчання. Аналіз робіт показує, що модульно-рейтингове навчання сприяє розвитку й закріпленню системного підходу до вивчення дисципліни, формує в студентів навички самоконтролю, вимогливості до себе, стимулює самостійну систематичну роботу, а також допомагає виявити сильних і здібних студентів.

Проблему запровадження у практику роботи вищої школи модульної системи навчання досліджували А. Алексюк, І. Богданова, В. Бондар, З. Кучер, П. Сікорський, П. Стефаненко, В. Стрельников та ін. Запровадженню рейтингової системи навчання присвячені роботи С. Вітвицької, І. Мельничук та ін.

Наш науковий інтерес викликала методична система професійної підготовки студентів з використанням комп'ютерних технологій і модульно-рейтингової системи навчання. Під методичною системою будемо розуміти педагогічну структуру, компонентами якої є мета, зміст, методи, форми й засоби навчання. У проєктованій методичній системі передбачається, з одного боку, розкрити позитивний досвід існуючої методичної системи, а з іншого, – використати комп'ютерні засоби навчання для вирішення проблем у викладанні окремих дисциплін, наприклад, для викладання традиційно складних курсів у технічних вузах – теорія машин і механізмів (ТММ), теорія автоматичного управління (ТАУ). Для цього необхідно розробити: систему цілей; критерії відбору змісту методичної системи; систему методів навчання; особливості ре-

лізації кожної з основних організаційних форм в умовах застосування автоматизованої навчальної системи; класифікацію комп'ютерних засобів, які будуть використовуватись в методичній системі по курсах ТММ і ТАУ:

- модульно-рейтинговий комплекс;
- модель автоматизованої навчальної системи й сценарій електронних підручників;
- модель контролю.

Система цілей методичної системи: формування наукового світогляду; накопичення знань, умінь і навичок; розвиток продуктивної розумової діяльності студентів; забезпечення професійної готовності майбутніх інженерів до використання отриманих знань при розв'язанні науково-технічних проблем.

Комп'ютерні технології мають у своєму розпорядженні більші можливості для вдосконалення пояснювально-ілюстративних і репродуктивних методів, які доповнюються методами, що безпосередньо базуються на використанні комп'ютерів: метод використання комп'ютера як інструмента, що дозволяє значно розширити ілюстративну базу вузівського курсу; метод використання комп'ютера для формування алгоритмічної культури студентів; метод використання комп'ютера при виконанні розрахункових завдань; метод використання комп'ютерних технологій як засіб експериментування й моделювання.

У проєктованій методичній системі роль засобів навчання значно зростає. Підручники й навчально-методичні посібники традиційно відіграють важливу роль. Комп'ютерні навчальні засоби, що використовуються в різних курсах, можна розбити на два види:

1) навчаючі програмні засоби з елементами моделювання (призначаються для організації й підтримки навчального діалогу студента з комп'ютером, надають середовище для комп'ютерного моделювання, необхідну навчальну інформацію з курсу, направляють навчання (електронні підручники й комп'ютерні практикуми));

2) навчально-демонстраційні засоби навчального характеру (надають наочну навчальну інформацію як статичного, так і динамічного характеру (демонстраційні блоки з елементами мультимедіа)).

Модульно-рейтинговий комплекс представляє собою сукупність модульної програми й рейтингової оцінки знань студентів. В основу розробленої рейтингової системи покладена концепція, що полягає в тому, що підготовка фахівця з міцними базовими знаннями залежить від способу їхнього формування. Міцність і надійність знань завжди вище, якщо їхнє формування відбувається не в авральній формі, що ми часто спостерігаємо, а систематично, протягом усього періоду навчання В ме-

тодичній системі модульно-рейтинговий комплекс виконує дві функції: засобу керування навчальним процесом (реалізується через модульну структуру курсу) і система контролю (яка ґрунтується на оцінюванні всіх видів навчальної роботи з урахуванням якості й своєчасності виконання).

Електронні підручники містять курси лекцій, демонстраційні моделі. По кожному розділу електронних підручників підготовлені тести декількох рівнів. Підручники виконані в технології Internet. У структуру підручника входять зміст і предметний покажчик, пов'язаний з лекціями гіперпосиланнями. Навігація реалізована з використанням функцій мовою JavaScript і елементами динамічного HTML. Тексти підручників відповідають державним освітнім стандартам вищої професійної освіти за напрямками і спеціальностями.

Комп'ютерні засоби навчання – це програмний засіб або програмно-технічний комплекс, призначений для вирішення певних педагогічних завдань, що має предметний зміст. Предметний зміст передбачає, що комп'ютерні засоби навчання повинні включати навчальний матеріал з певної дисципліни. Під навчальним матеріалом розуміється інформація, як декларативного характеру, так і завдання для контролю знань і вмінь, а також моделі й алгоритми, що представляють досліджувані процеси. Методи оцінювання знань і вмінь студентів з даної дисципліни, курсу, розділу, теми або фрагменту з обліком встановлених кваліфікаційних вимог не зовсім досконалі. Особливістю поточного контролю, наприклад, повинно бути сполучення в ньому функцій перевірки знань і навчання. Засоби пересування по навчальному матеріалу повинні бути реалізовані таким чином, щоб це було можливим.

Висновки. Використання комп'ютерних технологій і модульно-рейтингової системи навчання забезпечує підвищення інтересу у студентів до навчання, мотивує їх до навчально-пізнавальної діяльності і створює умови для індивідуалізації навчання у вищому навчальному закладі.

Література

1. Вітвицька С. С. Основи педагогіки вищої школи : методичний посібник для студентів магістратури / С. С. Вітвицька. – К. : Центр навчальної літератури, 2003. – 316 с.
2. Щербаков Б. Ю. Парадигмы современного образования : человек и культура / Б. Ю. Щербаков. – М. : Логос, 2001. – 144 с.

ВИКОРИСТАННЯ CMS JOOMLA! В НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

І.В. Тарасов¹, О.Ю. Тарасова²

м. Кривий Ріг, Криворізький державний педагогічний університет

¹ taras_2001@rambler.ru

² echernonog@gmail.com

Навчально-методична література в електронному вигляді – це досить зручний спосіб подання учбового матеріалу. Звичайно, ефективність таких посібників залежить перш за все від змісту, але спосіб представлення матеріалу, простота та зручність навігації по посібнику також відіграють важливу роль. Одним із найзручніших способів є подання матеріалу у вигляді гіпертексту. Гіпертекстова структура електронного документу дозволяє швидко переміщуватися по розділам електронного документу, доповнювати матеріал графічними ілюстраціями, аудіо та відео матеріалами. Але для створення повноцінного функціонального гіпертекстового електронного навчально-методичного посібника необхідно мати певні знання з Web-програмування та мови HTML. Це може стати суттєвою перешкодою для тих, хто не є фахівцем в галузі інформатики.

Знайти вихід з цієї ситуації можна за допомогою систем управління контентом.

Система управління контентом CMS (Content Management System) дозволяє вільно керувати вмістом (сторінками, графікою) сайту. Існує багато різних CMS, наприклад Drupal, PHP-Nuke, Slaed, Mambo і т.д. Вони відрізняються функціональністю, типом ліцензії, зручністю використання. Ми зупинимось на CMS Joomla!, оскільки можна виділити ряд переваг цієї системи порівняно з іншими. Так, Joomla!

- розповсюджується за ліцензією GNU GPL, тобто надається повна свобода використання цього програмного забезпечення як завгодно і для будь-яких цілей, які ви вважаєте доцільними;

- є кросплатформенним програмним засобом, тобто може працювати на будь-якій операційній системі сімейства Windows, Linux, FreeBSD.

- має зручну панель керування сайтом;
- має можливість інтеграції з форумом;
- має величезна кількість розширень (що дозволяє адаптувати Joomla! під ваші потреби).

В Joomla! використовується модульна модель подання даних, тобто контент розділений на окремі модулі по типах вмісту. Структура даних залежить від конкретного модуля, і вся робота з контентом зосереджена

всередині нього. Кожний з модулів незалежний і повністю відповідає за роботу з документами певного типу. Документи описуються за допомогою фіксованого набору характеристик – типи документів строго фіксовані. Розширювати функціональність порталу можна за рахунок додавання нового модуля, заміни або редагування існуючого коду. Найчастіше немає ніякої системи зв'язків між документами різних модулів і між документами того самого модуля. Стандартний набір типів контенту (модулів) такий: статті, файли, розділи, посилання, новини, форум. Незважаючи на очевидну обмеженість моделі даних, система є простою в освоєнні й зручною у використанні. Для розширення функціональності можна скористатися наступними трьома елементами: компонентами, модулями й мамботами.

Компонент – це основний засіб розширення функціональних можливостей Joomla!, що являє собою набір скриптів, які забезпечують певну функціональність, і мають інтерактивний інтерфейс користувача. Компонентами в Joomla! є форуми, файлові архіви, галереї, системи збору статистики й резервне копіювання й т. д. Керування користувачами, створення розділів, додавання й відображення матеріалів – все це виконують компоненти.

Модуль – це ще один із засобів розширення функціональних можливостей Joomla!. У більшості випадків модуль виконує функції відображення інформації і є доповненням до встановлених компонентів. Модуль може з'явитися на будь-якій сторінці на відміну від компонента, що завантажується на свою власну сторінку. Прикладами модулів є навігаційне меню, календар, список популярних статей тощо.

Мамбот – це функція, що виконує деякі маніпуляції з даними перед їх відображенням користувачам сайту. В Joomla! існують наступні групи мамботів: content, editors, search.

Мамботи групи content дозволяють здійснювати різні маніпуляції з текстом статей: виділяти слова, вставляти картинки, видаляти зайві пробіли й так далі. Група мамботів editors містить візуальні редактори Joomla!. Візуальні редактори значно полегшують процес додавання матеріалів на сайт. Основним завданням мамботів групи search є пошук даних по заданих ключових словах. У дистрибутиві Joomla! вже є пошукові мамботи, що дозволяють здійснювати пошук у стандартних компонентах.

На сьогодні можна знайти більше 1000 модулів і компонентів, які задовольняють вимоги будь-якого творця сайту. Система підходить як для невеликого сайту так і великого проекту.

Joomla! являє собою набір скриптів, написаних мовою програмування PHP, а в якості сховища змісту сайту використовує бази даних MySQL.

Тому, якщо планується локальне використання Joomla!, наприклад для роботи в локальній мережі, то для роботи Joomla! на комп'ютер, де планується її розміщення, необхідно встановити Web-сервер, PHP-інтерпретатор та бази даних MySQL. В якості Web-сервера можна використати web-сервер Apache (www.apache.net), інсталяції PHP-інтерпретатора та баз даних MySQL можна знайти на www.php.net та www.mysql.com. Спочатку встановлюється Web-сервер Apache. Потім PHP-інтерпретатор, при встановленні якого обов'язково треба вказати тип Web-серверу та шлях до конфігураційного каталогу Apache (зазвичай, це підкаталог conf каталогу, куди був встановлений Apache). Насамкінець встановлюється база даних MySQL. Після перезавантаження отримаємо повноцінний Web-сервер під управлінням Windows.

Як альтернативу можна використати пакети XAMPP, JASS або DENVER. XAMPP і DENVER це Apache+PHP+MySQL+FTP-сервер в одному дистрибутиві. Дане рішення вирізняється простотою встановлення, оскільки замість декількох пакетів встановлюється тільки один. Знайти XAMPP можна за адресою www.apachefriends.org/en/xampp.html, завантажити DENVER можна на www.denwer.ru.

Пакет JASS схожий на XAMPP, але додатково містить вже встановлений дистрибутив Joomla!. Завантажити JASS можна на www.jass.joomlasolutions.com.

Більш перспективним варіантом використання Joomla! є її встановлення на Web-хостінгу. Тоді матеріали стануть доступними в будь-який час з мережі Internet. Також відпадає необхідність встановлення будь-якого додаткового програмного забезпечення на комп'ютер. Зараз знайти нормальний хостінг досить просто. Є маса безкоштовних та платних варіантів – відгуки про різних хостінг-провайдерів можна переглянути на www.hostobzor.ru, після чого можна обрати прийнятний варіант. При виборі обов'язково слід врахувати мінімальні вимоги Joomla! до хостінгу:

- Apache версії 1.13 або вище;
- PHP версії 4.3.1 або вище;
- MySQL версії 3.23 або вище;
- 50 Мб дискового простору (бажано 100 Мб або більше).

Встановлення самої CMS також досить тривіальне. Останню версію пакету завжди можна завантажити з www.joomla.org. Для інсталяції Joomla! необхідно розпакувати інсталяційний дистрибутив в каталог, визначений як кореневий для документів сайту при встановленні Apache, запустити Apache і звернутись в браузері за адресою localhost.

Якщо використовується Web-хостінг, то за допомогою будь-якого

FTP-клієнту (вбудований в будь-який сучасний браузер, файлові менеджери Total Commander, FAR Manager) завантажуюмо розпакований дистрибутив Joomla! в кореневий каталог наданого вам хостінгу і в браузері набираємо його адресу.

При інсталяції слідуємо інструкціям майстра встановлення Joomla!. Обов'язково запам'ятайте логін та пароль адміністративного доступу, який треба ввести наприкінці інсталяції, інакше управління CMS буде неможливим. Детальніше про особливості встановлення та необхідне програмне забезпечення можна дізнатися з [1; 2].

Вже встановлену Joomla! можна поділити на дві частини: публічна частина, що відображає контент, і закрита частина, що забезпечує керування сайтом. Такий опис ситуації є спрощеним, однак поділ всіх функцій CMS на ці дві групи дозволяє краще зрозуміти організацію роботи CMS.

І публічна, і закрита (інтерфейс адміністратора або «адмінка») частини сайту доступні через браузер, але при цьому для входу в адміністраторську частину буде потрібно ввести логін і пароль. Припустимо, що сайт розміщується за адресою www.mysait.ua. Тоді, при стандартній установці Joomla!, закрита частина сайту доступна за адресою www.mysait.ua/administrator, або localhost/administrator, якщо CMS встановлена на локальний комп'ютер.

Все керування змістом сайту здійснюється через інтерфейс адміністратора, який надає набір інструментів, згрупованих за своїм призначенням. При використанні інтерфейсу адміністратора у верхній частині вікна браузера відображається основне меню, пункти якого дозволяють викликати всі доступні адміністраторові інструменти.

Важливою особливістю CMS Joomla! є жорсткий поділ складових сайту на контент і оформлення. Контент – це смислове наповнення сайту. Наприклад: текст статті, ілюстрація до статті, перелік публікацій – це все контент. Оформлення – це зовнішня форма для контенту. Керування контентом і оформленням здійснюються в адміністраторському інтерфейсі.

Контент в Joomla! зберігається окремо від даних, що відносяться до оформлення. При цьому всі параметри оформлення сторінок сайту, що визначають їхній зовнішній вигляд, в Joomla! зводяться в так звані шаблони оформлення. При формуванні сторінки контент якби обгортається шаблоном. Через те, що контент і оформлення в Joomla! не залежать один від іншого, зовнішній вигляд сайту можна змінити без втручання в контент – досить просто встановити новий шаблон оформлення.

У загальному вигляді структура інформаційного наповнення сайту в CMS виглядає так: **Розділ**→**Категорія**→**Стаття**, тобто усередині кож-

ного розділу виділяються категорії, до яких і відносять статті. Стаття обов'язково повинна бути віднесена до якоїсь категорії, при цьому тільки до однієї. А розділ, для того щоб у нього можна було поміщати статті, повинен містити хоча б одну категорію. *Починати наповнення нового сайту контентом треба зі створення інформаційної структури із розділів і категорій.*

Навігація по публічній частині сайту в Joomla! здійснюється за допомогою системи меню. Тому створені розділи, для того щоб їх можна було відкрити з публічної частини сайту, потрібно прив'язати до меню.

Меню в Joomla! – це ієрархія «пунктів», що конструюється адміністратором, кожний з яких пов'язаний з елементом контенту. Можна сказати, що система меню відображає в навігаційній інформації структуру розділів, категорій і статей (на практиці від меню в Joomla! можна одержати трохи більше). Joomla! дозволяє створювати безліч меню та керувати їхнім відображенням на сайті. Керування меню здійснюється з відповідного розділу інтерфейсу адміністратора.

Створення нового пункту меню складається із двох кроків. На першому кроці потрібно вибрати тип елемента. Кожний тип пунктів, з наявних у розпорядженні адміністратора Joomla! для зв'язування з меню, відрізняється від інших насамперед тим, що саме буде відображатися по вибору пункту меню і тим, як результат буде відображатися. Після цього інтерфейс адміністратора автоматично переходить до другого кроку створення пункту меню – введення параметрів.

Сторінка, що служить для введення параметрів пункту меню, містить безліч регульованих значень. Насамперед, можна ввести назву пункту меню – саме під цією назвою пункт з'явиться на сторінках сайту. Вибрати розділ можна в списку під полем для введення назви. Список розділів, як неважко здогадатися, відповідає тому їхньому набору, що раніше був створений для контенту сайту.

Іншим параметром, якому можна вибрати зі списку, є «Батьківський пункт меню» – цей параметр служить для створення багаторівневих структур меню, у яких усередині одного пункту знаходяться підлеглі йому пункти «підменю». Варіанти в цьому списку формуються з наявних у даному меню назв пунктів.

Для додавання пункту меню потрібно натиснути кнопку «Зберегти» у верхній частині сторінки. Після цього новий пункт меню буде створений і (якщо зазначено відповідний режим публікації й рівень доступу) показаний на сайті.

Створену інформаційну структуру сайту можна починати заповнювати контентом, тобто статтями. CMS Joomla! надає досить розвинені засоби для керування ілюстраціями в статтях, а загальний зовнішній ви-

гляд сайту налаштовується за допомогою шаблонів.

Сторінка додавання нової статті складається з декількох областей, що відповідають за різні параметри статті. Не обов'язково вводити всі параметри, однак стаття, як мінімум, повинна мати назву і вступний текст (анонс). Також статтю обов'язково потрібно прив'язати до якої-небудь категорії (усередині того або іншого розділу).

Для «повнорозмірної» статті більша частина тексту розміщується в полі «Основний текст». При перегляді статті на сторінках сайту, анонс із поля «Вступний текст» буде відображатися як перша частина статті.

Для того, щоб стаття збереглася в базі даних сайту й з'явилася на його сторінках, потрібно натиснути кнопку «Зберегти» у верхній частині сторінки інтерфейсу адміністрування. Тепер тільки що створена стаття з'явиться в списку статей на сайті.

Для керування файлами зображень на сайті служить розділ «Медіа» інтерфейсу адміністратора. Перш ніж ілюструвати статті, відповідні зображення потрібно завантажити на сайт. Краще організувати різні медіафайли в різних тематичних папках, розміщених на сервері.

Крім статей на сайті можна використати іншу форму для створення контенту – статичний вміст. Від статей статичний вміст відрізняється тим, що він не може бути прив'язаний до структури розділів/категорій і не може виводитися у вигляді блогів і таблиць. Втім, статичний вміст можна показувати, використовуючи посилання з меню.

Створити елемент статичного вмісту можна, використовуючи посилання з головної сторінки інтерфейсу адміністратора або відповідний пункт меню.

Завантажений у базу даних CMS Joomla! контент відображається цією системою з використанням шаблонів оформлення. Шаблони, фактично, не пов'язані із самим вмістом, але служать для нього формою. Шаблон Joomla! – це пакет з декількох файлів, структурований відповідно до вимог Joomla!. Знайти шаблони оформлення можна в Інтернеті на сайтах дизайнерів або на сайтах співтовариств Joomla!. Шаблон, незважаючи на те що він може складатися з багатьох файлів, поширюється у вигляді одного файлу-архіву (пакета). Цей файл-архів можна дуже просто встановити всередину CMS, використовуючи вбудовані в адміністраторський інтерфейс функції по керуванню шаблонами.

Перейти в розділ установки шаблонів можна, скориставшись головним меню вгорі сторінки інтерфейсу адміністратора. Після виклику пункту меню «Установка/видалення→Шаблон сайту» з'явиться сторінка установки шаблона.

Для продовження установки варто вибрати файл-архів з відповідним шаблоном за допомогою браузера і клікнути на кнопку «Заванта-

жити й установити». Після цього система спробує прийняти файл-архів, розпакувати його й установити шаблон, що перебуває усередині. Якщо установка пройшла успішно, то шаблон з'явиться в списку доступних шаблонів сайту.

Вибрати основний шаблон, можна, відмітивши відповідний рядок у списку встановлених шаблонів і клікнувши кнопку «За замовчуванням» у верхній частині сторінки.

Отже Joomla! надає користувачеві зручні механізми структурування контенту, різні методи створення структури розділів і категорій, пунктів меню й елементів сайту. Зазначимо, що ми поверхово торкнулися тільки найпростіших функцій CMS Joomla!, зібравши мінімум практичних навичок, необхідних для того, щоб почати працювати із цією системою. В Joomla! є безліч інших можливостей, наприклад: розмежування прав користувачів, редагування статей з публічної частини сайту, керування банерами, розсилання поштових повідомлень. А так як Joomla! – відкрита платформа, то велику кількість нових функцій можна одержати, встановивши доповнення від незалежних розробників.

Література

1. Колисниченко Д. Н. Joomla 1.5. Руководство пользователя / Колисниченко Д. Н. – М. : Диалектика, 2009. – 212 с.
2. Колисниченко Д. Н. Движок для вашего сайта. CMS Joomla! Slaed. PHP Nuke / Колисниченко Д. Н. – СПб. : БХВ-Петербург, 2008. – 368 с.
3. Орлов Л. В. Web-сайт без секретов / Орлов Л. В. – 2-е изд. – М. : Букпресс, 2006. – 512 с.
4. Лещев Д. Создание интерактивного web-сайта : учебный курс / Лещев Д. – СПб. : Питер, 2003. – 544 с.
5. Зельдман Д. Web-дизайн по стандартам / Зельдман Д. – М. : ИТ Пресс, 2005. – 440 с.

АУТСОРСИНГ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ КАК ФОРМА РЕИНЖИНИРИНГА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

Е.Н. Унучек^α, Т.М. Унучек^β

г. Минск, Белорусский государственный университет информатики и
радиоэлектроники

^α e.unuchek@gmail.com

^β tunuchek@tut.by

Введение

Глобализация принесла значительные экономические выгоды поставщикам и потребителям образовательных услуг, но при этом изменила структуру рынков, создала новые риски и поставила новые задачи перед субъектами рынков образовательных услуг. Вместе с тем, рост влияния научно-технического прогресса, и прежде всего информационно-коммуникационных технологий, на процесс предоставления образовательных услуг привел к всесторонней модернизации и радикальным изменениям традиционных характеристик сферы образования, появлению новых образовательных продуктов и услуг.

Одним из инструментов повышения качества образовательных услуг, оптимизации затрат и управления может выступать реинжиниринг образовательных услуг посредством внедрения аутсорсинга образовательных процессов на базе использования специализированных автоматизированных решений. Под реинжинирингом в данном случае будем понимать перепроектирование образовательных бизнес-процессов с целью передачи их выполнения аутсорсинговой организации. При этом реинжиниринг должен затрагивать процессы наиболее значимые с позиций предоставления образовательных услуг и не должен нарушить целостность системы бизнес-процессов организации.

1. Аутсорсинг бизнес-процессов

Под аутсорсингом понимают выполнение на основе долгосрочного соглашения отдельных функций или бизнес-процессов внешней организацией, которая специализируется в конкретной области и обладает соответствующим опытом, знаниями, техническими средствами [1; 2].

Среди основных выгод от привлечения аутсорсинга принято выделять следующие [1; 3–5]: снижение и изменение структуры затрат на реализацию бизнес-процессов, повышение качества получаемых продуктов или услуг, снижение всех видов рисков, оптимизацию численности персонала, увеличение гибкости компании в случае внезапного изменения рыночной ситуации или потребительских предпочтений.

Несмотря на всё вышеперечисленное, нельзя не отметить и недостатки аутсорсинга [6; 7]: нанесение вреда рынку труда, невозможность по различным причинам обеспечить тот уровень качества продуктов и услуг, который обещают компании-аутсорсеры своим клиентам, возможность утраты компанией некоторых видов деятельности, неопределённость уровня квалификации персонала аутсорсинговой компании.

В Беларуси широкому использованию аутсорсинга мешает целый ряд факторов. Наиболее существенным можно назвать инертность мышления руководства или несамостоятельность в принятии стратегических решений. Многие опасаются доверять информацию посторонним, боятся потерять контроль над ситуацией. Препятствием является и то, что ведение бизнеса в таком режиме требует чрезвычайно высокого уровня организации управления. Необходимы грамотное стратегическое планирование и профессиональное оперативное руководство, четкий финансовый менеджмент и надежные механизмы контроля качества.

Совершенно очевидным является и тот факт, что оказание образовательных услуг, особенно с применением специализированных автоматизированных решений, впрочем, как и любого другого вида услуг является сложным процессом, для организации и управления которым требуется применение концепций управления качеством.

В связи с этим, очевидна потребность в создании и формализации лучших из применяемых на практике способов организации работы подразделений или организаций, занимающихся предоставлением услуг в области образования с использованием специализированных автоматизированных решений. Это позволит добиться значительных успехов в повышении качества образовательных услуг. Ряд интересных результатов реализован в таких стандартах, как IMS, SCORM и др. [8; 9].

Формализация должна включать описание всего набора автоматизированных процессов, необходимых для обеспечения постоянного высокого качества образовательных услуг и повышения степени удовлетворенности пользователей. При этом такие процессы должны быть нацелены не просто на обеспечение бесперебойной работы образовательной инфраструктуры, но и в гораздо большей степени быть ориентированы на выполнение требований пользователя и заказчика.

2. Аутсорсинг в сфере образования

Рассмотрим подробнее основные составляющие процесса аутсорсинга образовательных услуг: Заказчик, Поставщик, Исполнитель, Соглашение об уровне услуг, Критический фактор успеха, Ключевой показатель эффективности.

Заказчик – это представитель организации, у которого есть полномочия на заключение соглашений от лица организации на получение

образовательных услуг. Поэтому Заказчик и Конечный пользователь услуг – не одно и то же.

Поставщик – это представитель организации, у которого есть полномочия на заключение соглашений о предоставлении образовательных услуг от лица организации-аутсорсера.

Исполнитель – специалист, знания, умения и навыки которого используются в процессе аутсорсинга образовательных услуг через специализированные автоматизированные решения и программные комплексы.

Соглашение об уровне услуг – договоренность между Поставщиком и Заказчиком, в которой подробно оговорены предоставляемые услуги. Данное соглашение описывает услуги в нетехнических терминах, на уровне понимания Заказчика, и в течение срока действия соглашения оно является стандартом для оценки и корректировки обеспечиваемых процессов.

Критический фактор успеха – условие, выполнение которого необходимо для достижения поставленной цели.

Ключевой показатель эффективности – система оценки, которая помогает определить достижение стратегических целей. Ключевые показатели эффективности составляют оценку достижения критических факторов успеха.

Отдельные Исполнители различной специализации предоставляют организации-Заказчику для выполнения назначаемых им задач. При этом организация-Поставщик несёт ответственности за соответствие уровня квалификации предоставляемого персонала и специализированных автоматизированных решений требованиям Заказчика.

Мы видим использование аутсорсинга образовательных процессов в следующих проявлениях:

- передачу образовательных процессов компании на аутсорсинг в вуз или другую специализированную компанию, которые будут обеспечивать эти процессы;

- привлечение вузом других образовательных организаций/специалистов и специализированных автоматизированных решений для передачи им исключительных образовательных процессов жизненного цикла на аутсорсинг.

В первом случае в качестве Заказчика выступает производственная компания (организация), Конечный пользователь – это обучаемый сотрудник предприятия, Поставщик аутсорсинговых услуг – вуз, Исполнитель – преподаватель, ведущий образовательный процесс с использованием специализированных автоматизированных решений.

Во втором случае, в качестве Заказчика выступает вуз. Конечный

пользователь – это обучаемый. Поставщик – представитель образовательной организации, предоставляющей аутсорсинговую услугу вузу. Исполнитель – преподаватель, ведущий образовательный процесс с использованием специализированных автоматизированных решений.

Несмотря на все преимущества, дающие организациям использование аутсорсинга, этот вид деятельности связан с большим количеством проблем, оказывающих отрицательное воздействие как на деятельность компаний-аутсорсеров, так и их клиентов.

Главными причинами возникновения проблем в аутсорсинговой деятельности являются [7; 10]: необоснованное и несвоевременное привлечение аутсорсинга, скудное планирование, ошибочные представления и ожидания, выбор компании-аутсорсера по неверным критериям, игнорирование возможности культурных конфликтов, низкое качество заключаемых соглашений об уровне оказания услуг, низкий уровень организации коммуникаций между сторонами.

Большинство из этих проблем критичны для обеих сторон соглашения по аутсорсингу. Тем не менее, с точки зрения организации-Исполнителя, самыми важными проблемами являются, прежде всего, недостатки планирования, специфицирования требований и коммуникаций. Для предотвращения возникновения всех этих проблем необходимо использование эффективных методов организации и управления процессами оказания услуг.

3. Описание процесса аутсорсинга образовательных услуг

С целью элиминирования влияния отрицательных факторов на качество процессов аутсорсинга образовательных услуг, предоставляемых с использованием автоматизированных решений, необходимо разработать систему организации и построения теоретической и практической деятельности, включающую:

- выявление основных характеристик, принципов и закономерностей процесса аутсорсинга образовательных услуг, предоставляемых с использованием специализированных автоматизированных решений;
- анализ логической и временной структуры процесса;
- выявление особенностей проведения мониторинга в области аутсорсинга образовательных услуг, предоставляемых с использованием специализированных автоматизированных решений;
- определение критических факторов успеха и ключевых показателей эффективности процесса;
- разработку общей методологии проведения мониторинга процесса аутсорсинга образовательных услуг, предоставляемых с использованием специализированных автоматизированных решений;
- разработку системы отчётности для проведения мониторинга про-

цесса аутсорсинга образовательных услуг;

– проектирование и реализацию системы автоматизированной поддержки мониторинга процесса аутсорсинга образовательных услуг.

Наибольший интерес аутсорсинга образовательных услуг, предоставляемых с использованием специализированных автоматизированных решений, представляет логическая и временная составляющая. Рассмотрим такие ее понятия как субъект, объект, предмет, поставщик, заказчик, исполнитель сервиса и их взаимосвязи.

Субъектами аутсорсинга образовательных услуг является организация, занимающаяся деятельностью в сфере образовательных услуг (Поставщик) и компания, нуждающаяся в услугах сторонней организации в этой сфере (Заказчик).

Объектом аутсорсинга образовательных услуг являются специализированные автоматизированные решения и обучающий персонал различной специализации и квалификации (Исполнители).

Предметом аутсорсинга образовательных услуг, предоставляемых с использованием специализированных автоматизированных решений, можно считать специальные алгоритмы и автоматизированные решения, а также знания, умения и навыки, которые исполнители используют для решения поставленных заказчиком задач.

Поставщик несёт ответственность за квалификацию исполнителей и подбор специализированных автоматизированных решений, уровень качества которых соответствует потребностям заказчика.

Заказчик организует и осуществляет управление работой по предоставляемым поставщиком автоматизированным процессам. Он ответственен за предоставление качественно специфицированных требований к выполнению задач и требований к результатам работы. Заказчик также несёт ответственность за организацию должного уровня коммуникации и инфраструктуры, с целью повышения эффективности работы исполнителей.

Заказчик и поставщик несут обоюдную ответственность в рамках выполнения условий заключённого договора по аутсорсингу образовательных услуг и соглашения об уровне предоставления сервиса.

Исполнители сервиса применяют свои умения, навыки и опыт для решения поставленных заказчиком задач с использованием специализированных автоматизированных решений и развиваются как специалисты, стимулируемые поставщиком.

На основании описания процесса аутсорсинга образовательных услуг, предоставляемых с использованием специализированных автоматизированных решений, а также традиционных подходов к управлению, можно выделить следующие его критические факторы успеха:

- выполнение соглашения об уровне предоставления услуг;
- эффективное планирование и управление (со стороны Заказчика);
- корректный и качественный подбор персонала соответствующей квалификации и специализированных автоматизированных решений (со стороны Поставщика);
- обеспечение специалистов ресурсами для исполнения (со стороны Поставщика);
- организация эффективных коммуникаций (техническое обеспечение коммуникаций со стороны поставщика, эффективные коммуникации между заказчиком и исполнителями);
- благоприятный психологический климат (создаётся поставщиком, заказчиком и исполнителями).

Для индикации достижения критических факторов успеха процесса аутсорсинга образовательных услуг необходимо разработать систему отчётности, базирующуюся на ключевых показателях эффективности процесса.

Такая система должна включать в себя отчёты 3-х видов: отчёт Исполнителя, Заказчика, Поставщика. Разделение базируется на распределении ролей в процессе аутсорсинга образовательных услуг.

На практике аутсорсинг образовательных услуг является трудно управляемым процессом, требующим постоянного его анализа и мониторинга с целью своевременного выявления имеющихся проблем, разработки и осуществления корректирующих воздействий для их решения, а также отслеживания направления развития процесса оказания услуги по определённым ранее ключевым показателям эффективности. Предложенный подход и реализация рассмотренных особенностей позволят обеспечить эффективное функционирование и управление процессом аутсорсинга образовательных услуг, предоставляемых с использованием специализированных автоматизированных решений.

Литература

1. Хейвуд Дж. Б. Аутсорсинг. В поисках конкурентных преимуществ / Дж. Брайан Хейвуд. – М. : Вильямс, 2002. – 174 с.
2. ISO/TC176/SC2/№ 630R2. ISO 9000 Introduction and Support Package: Guidance on "Outsourced Processes". Пакет документов по введению и поддержке ИСО 9000:2000: "Руководство по применению процессов аутсорсинга"
3. Аникин Б. А. Аутсорсинг и аутстаффинг. Высокие технологии менеджмента : учеб. пособие / Б. А. Аникин, И. Л. Рудая. – М. : Инфра-М, 2009. – 320 с.
4. Филина Ф. Н. Аутсорсинг бизнес-процессов. Проблемы и реше-

ния / Ф. Н. Филина. – М. : ГроссМедиа, РОСБУХ, 2008. – 208 с.

5. Стрикленд III А. Дж. Аутсорсинг : преимущества и недостатки [Электронный ресурс] / А. Дж. Стрикленд III // Elitarium : Центр дистанционного обучения. – 2004. – 6 октября. – Режим доступа : http://www.elitarium.ru/2004/10/06/autsorsing_preimushhestva_i_nedostatki.html

6. Outsourcing – Criticisms of Outsourcing [Electronic Resource] // Enlightenment – The Experience Festival. – Mode of access : http://www.experiencefestival.com/outsourcing_-_criticisms_of_outsourcing

7. Guy R. A. 10 outsourcing myths that raise your risk: hospitals should be wary of common myths that can cause them to make missteps in developing clinical service outsourcing arrangements / Robert A. Guy, Jr., J. Reginald Hill // Healthcare Financial Management. – 2007. – June.

8. IMS Global Learning Consortium [Electronic Resource]. – Mode of access : <http://www.imsglobal.org/>

9. SCORM 2004 4th Edition Version 1.1 Overview [Electronic Resource] // Advanced Distributed Learning. – Mode of access : <http://www.adlnet.gov/Technologies/scorm/SCORMSDocuments/2004%204th%20Edition/Overview.aspx>

10. Bell S. L. Your Top 10 Outsourcing Problems – Solved [Electronic Resource] / Stacey L. Bell // Medical Product Outsourcing. – 2006. – October. – Mode of access : <http://www.mpo-mag.com/articles/2006/10/your-top-10-outsourcing-problemssolved>

МУЛЬТИМЕДІЙНІ КОМП'ЮТЕРНІ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ЯК ІННОВАЦІЯ НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНОГО ПРОЦЕСУ

Я.В. Цехмістер, Р.В. Іваненко, Л.В. Переймибіда
м. Київ, Український медичний ліцей Національного медичного
університету імені О.О. Богомольця
uml_nmu@ukr.net

Сучасний розвиток суспільства зумовив пріоритетні задачі, що постають перед закладами освіти: формування духовно багатого, інтелектуально розвиненого, конкурентоспроможного покоління, збереження та всебічний розвиток інтелектуального потенціалу освіти, задоволення потреб та інтересів усіх учасників навчально-виховного процесу.

За останні роки в системах освіти відбулися істотні структурні зміни, зумовлені розвитком Інтернет та його зростаючим впливом на всі сторони діяльності суспільства. Тому не випадково, що за останні десятиліття чисельність студентів, які навчаються за нетрадиційними технологіями, зростає. Вища освіта недалекого майбутнього – це сукупність нових вищих навчальних закладів, об'єднаних глобальною мережею [1]. Цифрові освітні технології – головний шлях інтеграції регіональних вищих закладів освіти до процесів глобалізації в освітянській сфері.

Одним із стратегічних напрямків освіти керівництво профільного навчального закладу – медичного ліцею – визначило впровадження інноваційних технологій, інтерактивних форм і методів роботи. Використання інформаційних мультимедіа-технологій у системі освіти дозволяє розвивати творчий та інтелектуальний потенціал ліцеїстів, здатність сприймати нові знання, а також застосовувати їх на практиці.

Запроваджені системи мультимедіа дозволяють завчасно формувати навчальний матеріал для інформаційної підтримки різноманітних форм навчальної діяльності – читання лекцій, проведення практичних занять і тестування, самостійної роботи ліцеїстів тощо.

Розробка електронних підручників і мультимедійних видань за рахунок наявності певних аналітичних процедур (пошук, сортування, порівняння інформації і т.д.); відкритість структури, що дає змогу безперешкодно вносити зміни в зміст програми; можливість зберегти й опрацювати велику кількість різноманітної інформації та компонувати її в зручному виді сприяють: розкриттю, збереженню та розвитку індивідуальних здібностей студентів; формуванню у студентів пізнавальних можливостей, прагнення до самовдосконалення постійному динамічному оновленню змісту, форм та методів навчання.

Застосування мультимедійних матеріалів і комп'ютерних мереж скорочує час навчання майже втричі, а рівень запам'ятовування через одночасне використання зображень, звуку, тексту й інших можливостей зростає на 35–40%. Але електронна система знань передбачає не тільки наявність належної комп'ютерної бази, а й розробку відповідних навчальних програмних продуктів, до яких легко адаптувалися б студенти і які не спрощували б реальних знань [2].

Використання комп'ютерних освітніх систем та Інтернет-ресурсів, мультимедійних засобів дозволяють зробити процес навчання більш насиченим та інтенсивним. І тому проблема впровадження освітніх технологій, які відповідали б європейським тенденціям розвитку освіти, є особливо нагальною.

Поряд з електронною поштою для доступу й обміну інформацією все більшою мірою використовуються засоби телеконференцій, особливо у рамках дистанційного навчання. Недаремно дистанційну освіту називають освітою, що руйнує кордони. За прогнозами вчених, саме дистанційна освіта (у поєднанні з традиційними формами навчання) буде превалювати в наступному столітті. Суть дистанційної освіти полягає в тому, що вона надає рівні можливості у навчанні як для ліцеїста, так і для студента або для будь-якої особи, котра бажає отримати знання. Дистанційна освіта дозволяє отримати основну освіту або другу, третю, не припиняючи свою основну діяльність. У процесі дистанційного навчання використовується система так званого зворотного зв'язку.

Дуже важливим елементом у дистанційній освіті є використання нових інформаційних технологій, таких, як супутникове телебачення, комп'ютерні мережі, мультимедіа тощо.

Робота з Інтернет-технологіями вимагає високого рівня самоорганізації студента, можливості доступу до Інтернету та володіння комп'ютерними технологіями [4].

Говорячи про інноваційні технології в освіті, потрібно зупинитися на сучасних комп'ютерних програмах, які допомагають ліцеїстам у навчанні. Використання комп'ютерних освітніх систем та Інтернет-ресурсів, мультимедійних засобів дозволяють зробити процес навчання більш інтенсивним.

Пілотний проект «Мультимедійні комп'ютерні програми навчального призначення» реалізуються в Українському медичному ліцеї з 2001 року за підтримки Науково-учбового центру прикладної інформатики НАН України і Національного медичного університету імені О.О. Богомольця. Учасники проекту – ліцеїсти, викладачі ліцею, НУЦ ПІ НАНУ. У 2006-2009 навчальних роках зусилля творчого колективу були спрямовані на розробку мультимедійної складової довузівського підручника

«Медична і біологічна фізика» (авторський колектив викладачів кафедри медичної і біологічної фізики НМУ імені О.О. Богомольця під редакцією члена-кореспондента АПН України професора О.В. Чалого).

Потреба в таких комп'ютерних навчальних програмах існує в зв'язку з поступовим оснащенням навчальних аудиторій мультимедійними комп'ютерними проекторами, поширенням і поетапним запровадженням в Україні дистанційних форм здобуття освіти, удосконаленням системи неперервного підвищення кваліфікації і освіти медичних працівників.

Вивчення можливостей залучення учнів і студентів вищих навчальних закладів до розробки та впровадження відповідних педагогічних програмних засобів є актуальним і реалізується в рамках Державної програми «Інноваційні та комунікаційні технології в освіті та науці» на 2006-2010 роки, затвердженої постановою Кабінету Міністрів України від 07.12.2005 № 1153 (1153-2005-п) на виконання Указу Президента України від 04.07.2005 № 1013 (1013/2005) «Про невідкладні заходи щодо забезпечення функціонування та розвитку освіти в Україні». Відповідні вимоги до сучасних інформаційних ресурсів і педагогічних програмних засобів навчального призначення для загальноосвітніх, професійно-технічних і вищих навчальних закладів розміщено на сайті Міністерства освіти та науки України.

Суть реалізації пілотного проекту «Мультимедійні комп'ютерні програми навчального призначення» полягає в тому, щоб навчити ліцеїстів творчо використовувати в навчанні сучасні досягнення мікропроцесорної техніки: цифрові фото і відеокамери, цифрові диктофони, INTERNET, комп'ютер для накопичення, систематизації і представлення засобами програм PowerPoint, Macromedia Flash ілюстративної комп'ютерної графіки до навчального матеріалу, лекцій, практичних занять, підручників.

В нинішній час мультимедійні комп'ютерні програми навчального призначення здатні якісно змінити наочність учбової літератури, підвищити результативність навчання. Фахівці з інформаційних технологій уже давно оцінили переваги спеціалізованої навчальної літератури нового покоління: необхідним атрибутом майже кожної комп'ютерної книжки нині є диск, на якому записані програмні системи. Читач такого мультимедійного підручника має змогу значно активізувати засвоєння матеріалу книги, експериментуючи з програмами, які записані на диску.

Керівники проекту навмисно не обмежували учнів у виборі змісту слайдів для навчальних слайд-фільмів. Кожен із ліцеїстів самостійно обирав що і як із запропонованого розділу підручника йому краще проілюструвати, керуючись власним враженням від поглибленого вивчення

запропонованої теми. На наш погляд, ліцеїсти створили засобами PowerPoint корисні презентації, які викладачі можуть з успіхом використовувати та мультимедійних лекціях, а студенти – користуватися на самостійному опрацюванні підручника.

Новітній мультимедійний електронний підручник сьогодні використовується на одному рівні з традиційним підручником, тому на сьогодні є актуальним питання про створення спеціальних бібліотек мультимедійних компакт-дисків з курсами дисциплін, які викладаються в освітньому закладі. Електронний підручник має стати як і для ліцеїстів, студентів, так і для викладачів таким же легкодоступним і простим у використанні джерелом інформації, як і звичайна книга.

Комп'ютерні навчальні технології з високою ефективністю повинні функціонувати на всіх рівнях освіти. Розробка методики впровадження нових інформаційних технологій повинна вестись не ізольовано, а в єдиному комплексі, починаючи з початкової школи – середньої – вищої.

Студенти вищого навчального закладу повинні професійно володіти орієнтовними комп'ютерними технологіями та вміти їх використовувати в подальшій діяльності в умовах інформаційного суспільства.

З вищевикладеного можна зробити висновок, що розвинені інформаційні бібліотечні системи дозволяють обробляти, переглядати та працювати з електронними повнотекстовими документами. Можна сполучити функції інформаційних бібліотечних систем з функціями електронних бібліотек, що дозволяють користувачу мати єдиний електронний каталог для задоволення інформаційних потреб.

Таким чином, застосування мультимедійних комп'ютерних програм навчального призначення у навчально-виховному процесі набуває ефективності за умов усвідомлення учнями, студентами, що оволодіння вміннями і навичками роботи з інформаційними технологіями є необхідною складовою їх професійної підготовки та умовою забезпечення їх можливості навчання впродовж життя; врахування результатів моніторингу професійних знань, умінь та навичок із професійно-орієнтованих дисциплін та рівня інформаційної культури; реалізації об'єктивного контролю за рівнем професійних знань за допомогою педагогічних програмних засобів, які забезпечують можливість управління процесом професійної підготовки; застосування педагогічних програмних засобів в процесі проведення навчальних занять з використанням прикладного програмного забезпечення.

Література

1. Собко Р. М. Деякі проблеми сучасного програмного забезпечення професійної підготовки фахівців / Собко Р. М. // Сучасні інформацій-

ні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми : зб. наук. праць. – Київ-Вінниця, 2003. – Вип. 3. – С. 248–253.

2. Сисоєва С. О. Педагогічна творчість: розв'язування творчих фахових задач засобами інформаційних технологій : навч.-метод. посіб. / Сисоєва С. О., Смілянець О. Г. – Вінниця : ЦПННМВ, 2006. – 180 с.

3. Філіппова Л. Л. Інформаційна культура науково-педагогічного працівника: сутність і характерні ознаки / Філіппова Л. Л. // Інформаційно-телекомунікаційні технології в сучасній освіті: досвід, проблеми, перспективи : зб. наук. праць. – Львів, 2006. – Вип. 1. – С. 211–219.

4. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования [Электронный ресурс] / Полат Е. С., Бухаркина М. Ю., Моисеева М. В., Петров А. Е. // Материалы конференции «Информационные технологии в образовании – 2003». – Режим доступа : <http://ito.edu.ru/2003/II/3/II-3-2517.html>

ВИКОРИСТАННЯ ОБОЛОНКИ SUNRAV TESTOFFICEPRO 4 ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЮ ЗНАТЬ СТУДЕНТІВ

Г.П. Чуйко, О.М. Яремчук, А.С. Добровольська
м. Миколаїв, Чорноморський державний університет ім. Петра Могили
helga_30@mksat.net

У вищих навчальних закладах у зв'язку з переходом до кредитно-модульної системи організації навчального процесу перевага надається активним методам навчання, що спрямовані на формування у студентів самостійності, гнучкості, варіативності, критичності мислення. У таких умовах на перший план виходить проблема підвищення результативності самостійної роботи студентів, розробка дидактично обґрунтованих підходів до її проектування та організації, упровадження ефективних методів управління її виконанням. Одним з джерел пізнавальної активності студентів, розвитку їхніх творчих здібностей, інтересів, умінь і навичок та інших інтелектуальних чинників є сьогодні нові інноваційні технології в освіті, пов'язані із застосуванням комп'ютеризованого навчання [1].

Інформаційні технології привносять у навчальний процес широкий спектр нових управлінських засобів. Так засоби автоматизованого контролю знань спираються на ідеалізовану модель очікуваних знань та вмінь студента. Їх задача полягає у перевірці відповідності знань студента до цієї моделі за допомогою спеціально розроблених тестових завдань, структурованих за елементами навчального матеріалу та заданим рівнем його засвоєння. Сучасні засоби контролю містять вбудований апарат нагромадження статистичних даних про роботу користувача, за якими здійснюється оцінювання результатів цієї роботи [5]. Автоматизовану систему контролю за знаннями студентів можна застосовувати не лише в режимі контролю, але й у режимі самоперевірки (наприклад, перед колоквіумом, контрольною чи лабораторною роботами). Останній режим роботи, по-перше, привчає студентів до самоконтролю і підвищує рівень їх самостійності, а по-друге, незалежність контролю від оцінки у відомості орієнтує студентів на пізнавальну активність, де метою і мотивом дій виступає не кількісний результат, а бажання отримати об'єктивну інформацію про рівень своїх знань з тим, щоб свідомо планувати свою подальшу навчальну діяльність [2–4].

Кафедра медичних приладів та систем Чорноморського державного університету імені Петра Могили активно впроваджує комп'ютерні технології у навчальний процес. Для контролю знань було запропоновано використання комп'ютерних технологій. Комп'ютерне тестування до-

зволяє перевірити знання з усіх тем курсу, за припустимий ресурс часу і без присутності викладача.

Для створення тестів використовується оболонка SunRav TestOfficePro 4. Ця тестова система поєднує в собі простоту, надійність та винахідливість. Найголовніший здобуток – інтуїтивна доступність інтерфейсу для користувача, яка забезпечується науково обґрунтованими способами подання інформації (шрифт, колір, розмір, фон і нічого зайвого).

До комп'ютерної тестової системи входять: підсистема проведення тестування, підсистема створення тестів, підсистема обробки результатів. Аналітичні звіти містять розподіл учасників тестування за результатами. Викладач отримує роздруківку із зазначенням правильності відповідей на поставлені запитання, що забезпечує первинну діагностику знань усіх студентів.

Схематично створення та обробку тестів можна зобразити наступним чином [6]:

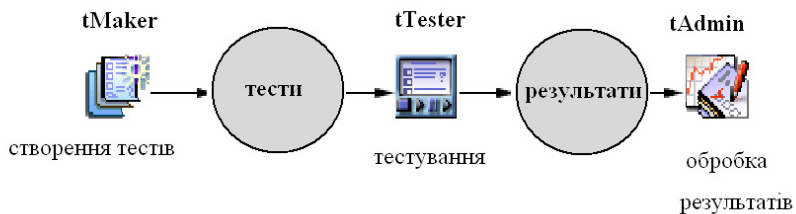


Рис. 1. Програми пакету SunRav TestOfficePro

Всі тести і результати тестування шифруються методами стійкої криптографії, що повністю виключає можливість підробки результатів тестування. Крім того, на тест можна встановити паролі: на редагування – дозволяє захистити тест від проглядання його структури, правильних відповідей тощо; на перегляд – дозволяє запобігти пробному тестуванню з метою з'ясування правильних відповідей.

Як зазначено вище, до пакету входять наступні програми:

tMaker – програма для створення тестів, що дозволяє створювати і редагувати тести користувачу ПК з будь-яким рівнем підготовки. Можливе імпортування тестів, створених в текстовому редакторі або редакторі електронних таблиць.

За допомогою програми можна легко створювати тести з будь-яких дисциплін, будь-які тести для вузько професійного тестування і так далі. До можливостей програми відносяться:

– імпорт тестів з текстових і табличних файлів та експорт у формати

RTF, TXT, XML;

- вбудована перевірка тесту на правильність;
- редагування установок тесту за замовченням;
- створення «паперових тестів». Використовуються для тестування студентів без застосування комп'ютера з подальшою ручною обробкою результатів;
- зміна порядку проходження питань простим перетягуванням їх мишею;
- об'єднання декількох тестів в один тест.

За допомогою даної програми можливе створення тестів з 5 типами питань.

Розглянемо дані питання на основі створення тестів з фізики для студентів 2-го курсу спеціальності «Медичні прилади та системи».

1. Одиночний вибір. Студент повинен вибрати один варіант відповіді з декількох запропонованих.

Переваги даного виду питань:

- даний вид завдань інтуїтивно зрозумілий студентам;
- введення відповіді вимагає мінімального часу;
- процедура обробки відповіді гранично проста.

Недоліки простої вибірки:

- істотна вірогідність вгадування правильної відповіді;
- можливість запам'ятовування невірних відповідей.

2. Множинний вибір. Студент повинен вибрати один або декілька варіантів відповіді з декількох запропонованих.

Переваги даного виду питань:

- цей тип завдань інформативний;
- дає можливість врахувати частково правильні відповіді.

Недоліки множинного вибору:

- істотна вірогідність вгадування правильної відповіді;
- можливість запам'ятовування невірних відповідей;
- відсутність загально визнаної процедури обробки відповіді.

3. Відкрите питання. Студент повинен ввести відповідь з клавіатури.

Переваги даного виду питань:

- вірогідність вгадування мінімальна;
- цінно самостійне формулювання відповіді.

Недоліки відкритого питання:

- складність синтаксичного (тим більше – семантичного) аналізу відповіді;
- неможливість у ряді випадків передбачити введення різних синоні-

мів, всіх частково правильних відповідей.

Вказаний тип завдань найбільш ефективний при перевірці різного роду термінів, констант, дат.

Свойства вопроса

Основное: Комментарий
 Тип: Тест
 Терза: Квантовая физика
 Множественный выбор:

Ответы

#	Верный	Ответ
1	<input type="checkbox"/>	E2-E1
2	<input checked="" type="checkbox"/>	E1-E0
3	<input type="checkbox"/>	E2-E0

Редактор

Аналь: 12 (Default)

На рисункові зображена схема дії так званого тривісного оптичного квантового генератора (лазера). Яку енергію нитимуть випромінювані лазером кванти?

Збудження (накачка)

Квант

E₂, **E₁**, **E₀**

Рис. 2. Приклад завдання з одиночним вибором

Свойства вопроса

Основное: Комментарий
 Тип: Тест
 Терза: Хвильова та квантова оптика
 Множественный выбор:

Ответы

#	Верный	Ответ
1	<input checked="" type="checkbox"/>	відбитий та заломлений промені є взаємно перпендикулярними за умови Брюстера
2	<input checked="" type="checkbox"/>	відбитий та заломлений промінь поляризовані у напрямках, які є перпендикулярними один
3	<input type="checkbox"/>	кут помилк відбитий та заломленням променнями дорівнює куту Брюстера
4	<input type="checkbox"/>	кут падіння пропорційний куту заломлення за умови Брюстера

Редактор

Сourin New: 12 (Default)

Закон Брюстера (D. Brewster, 1815) стверджує, що існує такий кут падіння первинного неполяризованого світлового променя на межу розділу двох діелектриків, що відбитий та заломлений промінь повністю поляризується. Закон і уюва Брюстера

$$\varphi_B = \frac{\pi}{2} - \varphi_r$$

еквівалентні деяким з наведених нижче тверджень. Який?

Зверніть увагу, що в цьому питанні треба відмітити всі вірні, на Вашу думку, відповіді

φ_B, **φ_r**, **φ_i**, **φ_r**

n₁, **n₂**, **c₁**, **c₂**

Рис. 3. Приклад завдання з множинним вибором

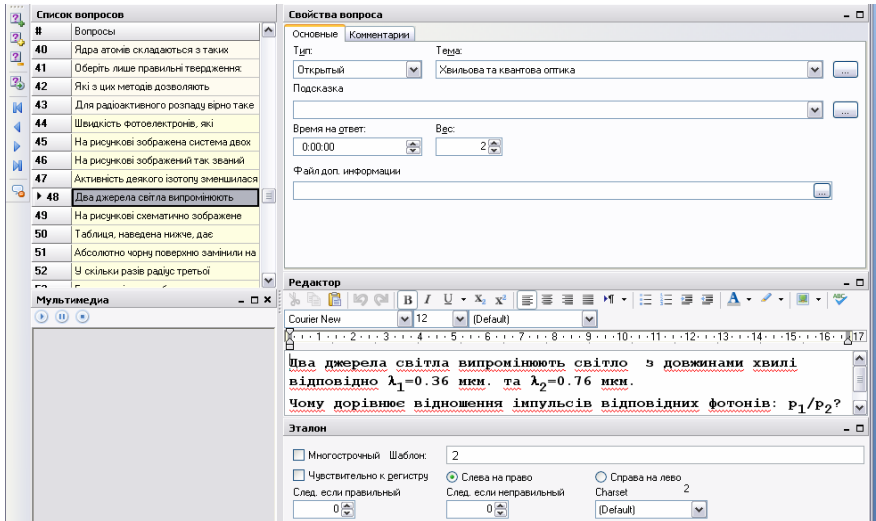


Рис. 4. Приклад відкритого питання

4. **Відповідність.** Студенту потрібно упорядкувати два списки таким чином, що б вони відповідали один одному.

Автоматизований контроль знань дозволяє об'єктивно оцінити знання студентів при економії часу занять і стимулює підвищення якості навчання за рахунок посилення акценту на складних для засвоєння моментах, підвищення відповідальності студентів в результаті самостійної роботи.

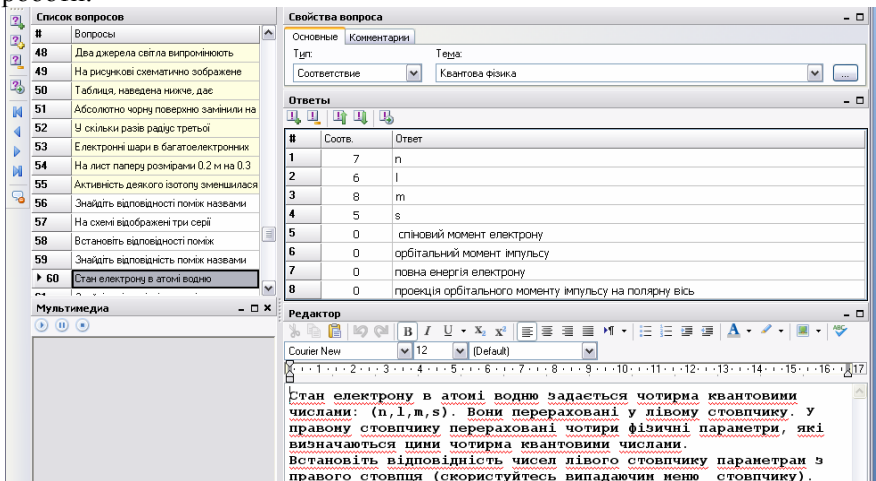


Рис. 5. Приклад завдання на встановлення відповідності

5. **Впорядкований список.** Студенту потрібно упорядкувати запропонований список в певному порядку.

Переваги даного виду питань:

– вірогідність вгадування (при числі елементів більше трьох) - незначна.

Тип «Впорядкований список» вельми результативний в тих наочних областях, де потрібне чітке знання послідовності операцій, дій або правильне взаєморозташування об'єктів.

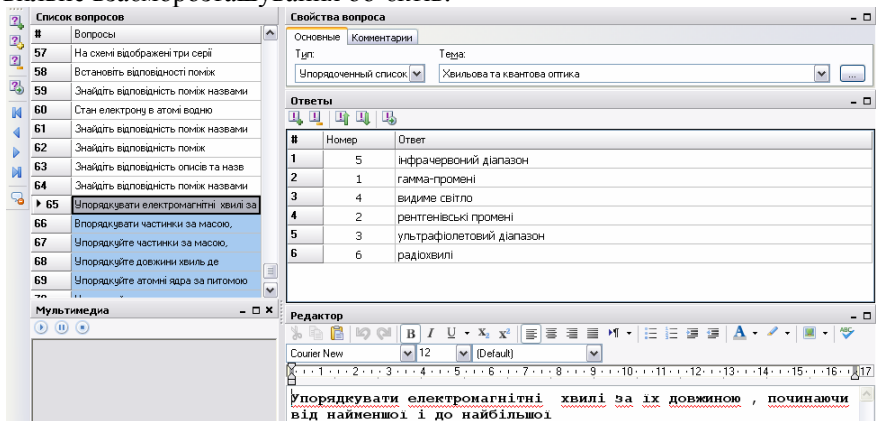


Рис. 6. Приклад завдання на впорядкування

tTester – програма для проведення тестування. Має максимально простий інтерфейс. Налаштування програми і параметри командного рядка дозволяють пристосувати її роботу під будь-які вимоги.

Деякі особливості програми tTester:

- Всі користувачі діляться на групи. Кількість груп і користувачів не обмежена.
- Всі тести діляться на розділи. Кількість розділів і тестів не обмежена.
- Зручна система вибору тесту і відповідей на питання, що вимагає від студента мінімальних навиків роботи на комп'ютері.
- Звуковий сигнал може сповістити про закінчення тестування.
- Можливо приховати і блокувати Робочий стіл під час тестування.
- Можливо запобігти закриттю програми до тих пір, поки тест не буде пройдений повністю.
- Відправка результатів тестування по електронній пошті, використовуючи поштову програму, встановлену у користувача.
- Інтеграція в різні електронні документи (електронні підручники і так далі) в якості тестуючого компоненту завдяки великій кількості параметрів командної рядки.

- Обмеження за часом. Можна обмежити за часом - як для тесту, так і для кожного питання. При цьому кількість часу, що виділяється для кожного питання може бути різною.

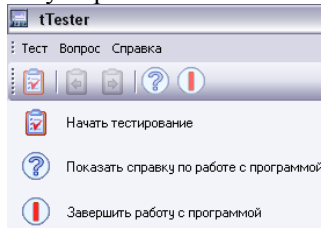


Рис. 7. Вигляд вікна програми tTester

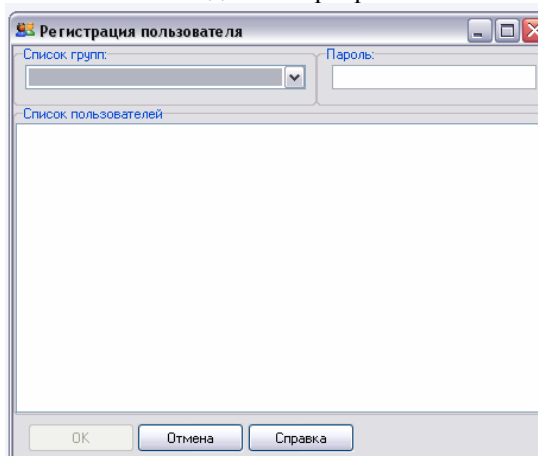


Рис. 8. Вікно реєстрації студента

tAdmin – програма для віддаленого адміністрування і обробки результатів тестування. Дозволяє проглядати, друкувати результати тестування, а також створювати, друкувати, редагувати, експортувати звіти по тестуванню групи студентів.

До можливостей програми відносяться:

- Створення, редагування і видалення користувачів.
- Перегляд і друк результатів тестування.
- Автоматичне і ручне створення резервних копій файлів результатів.
- Створення звітів по групах користувачів.
- Створення матриці відповідей по групі користувачів.
- Автоматичний і ручний експорт звітів в різні формати.

Отже, можна сказати, що використання даного програмного продукту має ряд переваг. По-перше, це об'єктивність тестування: ЕОМ «не-

упереджена» при пред'явленні тестових завдань і підрахунку результатів їх виконання. Також є можливість створення таких тестових завдань, які не можуть бути представлені без комп'ютера, при цьому можливе використання графічних, динамічних, інтерактивних і інших специфічних видів представлення тестових завдань на комп'ютері.

Ефективність контролю знань при комп'ютерному тестуванні залежить від можливостей інструментального середовища, в якому розробляється тест. У зв'язку з цим і є актуальним використання програмного продукту SunRav TestOfficePro 4. 0.

Як показав досвід, використання тестової форми контролю знань студентів не призводить до значного зниження показника успішності за умови ретельного вивчення студентами як теоретичного лекційного матеріалу, так і додаткового матеріалу з лабораторного практикуму та набуття навичок розв'язання типових фізичних задач.

Література

1. Жалдак М. І. Комп'ютер на уроках фізики : посібник для вчителів / Жалдак М. І., Набочук Ю. К., Семещук І. Л. – Рівне : ТЕНІС, 2004. – 230 с.

2. Подковырова В. И. Сравнительный анализ инструментальных средств для разработки компьютерных тестов [Электронный ресурс] / В.И. Подковырова, В.М. Ислентьева // Педагогическое образование на Алтае (Педагогический университетский вестник Алтая). – 2008. – №1. – Режим доступа : <http://www.uni-altai.ru/engine/download.php?id=935>

3. Чирцов А. С. Электронный учебник «Движение частиц в силовых полях» (компьютерные демонстрации, лабораторные работы, задачи и конструктор физических ситуаций) / А. С. Чирцов // Региональная конференция «Современные технологии обучения», 16-17 апр. 1996 г. – СПб., 1996. – С. 55-56.

4. Волошин А. В. Інструментальний програмний засіб для розв'язування лінійних моделей оптимізації / Волошин А. В., Триус Ю. В. // Матеріали третьої Всеукраїнської конференції молодих науковців «Інформаційні технології в науці, освіті і техніці» (ІТОНТ–2002). – Черкаси, 2002. – С. 116–117.

5. Триус Ю. В. Нові інформаційні технології у навчальному процесі вищої школи / Триус Ю. В. // Комп'ютерне моделювання та інформаційні технології в науці, економіці та освіті : збірник наукових праць. – Черкаси : Брама-ІСУЕП, 2003. – С. 159–160.

6. SunRav TestOfficePro – тестирование, аттестация, сертификация... – SunRav Software [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://www.sunrav.ru/testofficepro.html>

ПСИХОЛОГІЧНИЙ ПІДХІД ДО ПРОБЛЕМИ ЗАСТОСУВАННЯ ІТІН ПРИ ВИКЛАДАННІ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН У ВНЗ

В.В. Чумак

м. Бердянськ, Бердянський державний педагогічний університет
V_Chumak@ukr.net

Становлення інформаційного суспільства ставить перед людиною нові завдання та вимоги. Питання інформаційної забезпеченості всього людства набуває все більшого значення. «Національна доктрина розвитку освіти України у XXI столітті» орієнтує на забезпечення високої якості підготовки майбутніх фахівців за рахунок впровадження нових інформаційних технологій у навчальний процес. Праці багатьох вчених (В.П. Агєєв, Б.С. Гершунський, М.І. Жалдак, Л.О. Колісник, О.Ю. Комісарова, Ю.І. Машбиць, Е.Л. Носенко, М.Л. Смульсон та ін.) спрямовані на дослідження можливостей сучасних інформаційних технологій навчання та створення систем комп'ютерного навчання, але проблема створення масової і якісної освіти, що задовольнить потреби людини нового покоління, поки що не розв'язана. Зокрема, не розв'язаною є проблема впливу дистанційного навчання на лекційну форму, яка є провідною у вищих навчальних закладах [1; 2; 4–6; 8; 9; 11]. Дослідження, проведене в одному з американських коледжів, де переважає лекційна форма навчання, показало, що студенти були неухважні біля 40% часу. Більше того, коли за перші десять хвилин студенти ще могли запам'ятовувати 70% інформації, то за останні десять хвилин уроку вони сприймали всього 20% матеріалу. Студенти під час викладання лекційного вступного курсу до психології знали лише на 8% більше, ніж контрольна група, яка не слухала курсу взагалі [3].

Оскільки традиційне навчання, зокрема лекційна форма, не в змозі задовольнити всезростаючий попит на якісну освіту, постає питання підвищення якості навчання за рахунок впровадження комп'ютерних технологій (зокрема, дистанційного навчання) на основі психологічних засад проблемного навчання.

Традиційне навчання сприяє формуванню, передусім, репродуктивного мислення і пам'яті учнів. Застосування сучасних комп'ютерних технологій на основі психологічних засад проблемного навчання сприятиме розвитку самостійного, продуктивного мислення. Воно спрямовано на формування пошукової, творчої діяльності.

Дослідження як одна із форм пізнавальної діяльності людини і пізнавальний процес у цілому здійснюється в ході розумової діяльності. Мислення, – за твердженням С.Л. Рубінштейна, – це пізнання, яке при-

водить до розв'язання поставлених перед людиною проблем і задач. С.Л. Рубінштейн відзначив, що мислення починається там, де виникає проблемна ситуація. Іншими словами, де немає проблеми, немає і мислення у строгому смислі цього слова. Проблемна ситуація завжди містить, з його точки зору, дещо, що потрібно заповнити, визначити. Мабуть, результатом її вирішення буде або нове для суб'єкта знання, або ж видозмінений спосіб дії [10].

О.М. Матюшкін великого значення в своїх дослідженнях надає розкриттю змісту поняття про проблемну ситуацію [7].

Проблемна ситуація – особливий вид розумової взаємодії суб'єкта і об'єкта; характеризується таким психічним станом, який виникає у суб'єкта (учня) при виконанні ним завдання, яке потребує знайти (відкрити або засвоїти) нові, раніше не відомі суб'єкту знання і способи дії.

В.М. Чернобровкін у науковій роботі «Психологічні аспекти прийняття рішень у проблемних ситуаціях педагогічної діяльності як мисленевого процесу» відзначає, що в широкому розумінні «поняття проблемної ситуації визначається через протиріччя, неузгодженість в обставинах і умовах діяльності, що не має однозначного рішення» [12].

Психологічно в структуру проблемної ситуації можна включити, по-перше, пізнавальну потребу, по-друге, пошук невідомого знання, або способу дії і, по-третє, інтелектуальні можливості суб'єкта, які складаються із його досвіду і здібностей. Основні класи проблемних ситуацій розрізняються залежно від того, який компонент засвоюваної дії (закономірності предмета, спосіб або умови дії) виступає як невідоме [10].

Застосування в навчальному процесі сучасних комп'ютерних технологій (на основі психологічних засад проблемного навчання) може сприяти реалізації двох цілей: 1) сформувані у студентів необхідну систему знань, умінь і навичок; 2) досягнути високого рівня розумового розвитку студентів, розвитку здібностей до самонавчання, самоосвіти [13]. Зокрема, в комп'ютерну програму має бути закладено таку мету, як розвиток мислення студента. Це можливе на основі інтеріоризації тих нових способів і прийомів діяльності, які виникають у спільному з комп'ютером розв'язуванні задач. Навчальна програма може сприяти розвитку аргументованості, діалогічності мислення студентів та умінню доводити. Для цього в ній необхідно застосовувати демонстрацію, порівняння, зіткнення різних позицій, що стимулює становлення узагальненого, системного підходу до ситуацій. Для розвитку самостійного мислення необхідно закладати в програму ситуації, в яких студент не тільки розв'язує, але й самостійно ставить задачі. Навчальна програма може сприяти розвитку творчої індивідуальності студентів, з довірою ставитися до будь-яких нестандартних рішень. Ставлячи за мету розвиток

мислення студентів, при розробці навчальної програми не можна недооцінювати дидактичний потенціал внутрішнього діалогу. Одночасно з проектуванням зовнішнього діалогу, в якому чергуються висловлювання комп'ютера й студента, а явне питання одного припускає явну відповідь другого, необхідно стимулювати також й розумовий процес студента, його діалог із самим собою при розв'язуванні задачі. Стимуляція внутрішнього діалогу студентів відбувається в тому випадку, коли комп'ютер, будуючи своє повідомлення, текст, виводить способи міркування, порівнює різні позиції і наштовхує студента на самостійні рішення окремих мікрозадач шляхом постановки риторичних питань. Останнє не вимагає явної відповіді, але активізує мислення студентів [8; 13].

Засвоєння навчального матеріалу відбувається в розглянутих умовах у ході активної пошукової діяльності студентів, у процесі розв'язування ними системи проблемно-пізнавальних задач. Придбані таким чином знання, уміння і навички є діючими, вони можуть швидко актуалізуватися і застосовуватися на практиці. Розв'язання системи проблемних задач, узагальнення студентами знань і способів дій, перенос придбаних умінь на розв'язання нових задач – вся ця діяльність, супроводжувана «інтелектуальним задоволенням» від подолання труднощів і від самостійності у «відкриттях», благотворно впливає на пізнавальну сферу особистості: формуються стійкі пізнавальні інтереси і мотиви навчальної діяльності, виробляється пізнавальне відношення до навчального матеріалу. Нарешті, не можна не відзначити й ще одну з важливих цілей психологічної концепції проблемного навчання – сформувати особливий стиль розумової діяльності, однією із суттєвих характеристик якого є дослідницька активність і самостійність студентів при розв'язуванні ними нових теоретичних і практичних задач.

Застосування сучасних комп'ютерних технологій навчання при розв'язуванні проблемних ситуацій сприяє збільшенню кількості типів учбових задач (задачі на моделювання різних ситуацій, які вводять студентів у певну ситуацію; задачі на планування, пошук оптимальної стратегії розв'язування і контролю тощо); відкривається доступ до раніше недоступної студентам інформації; здійснюється індивідуалізоване навчання на основі моделі студента, яка враховує історію його учіння, особливості його пізнавальної сфери. Це надає можливість зробити проблемне навчання більш керованим.

Як вже зазначалося, традиційне навчання, зокрема лекційна форма (ефективність якої 8%), не може задовольнити потреби людини нового покоління. Застосування в навчальному процесі комп'ютерних і телекомунікаційних технологій може забезпечити інтерактивну взаємодію викладачів і студентів на різних етапах навчання і самостійну роботу з ма-

теріалами інформаційної мережі.

Отже, засвоєння студентами знань і способів дій в умовах традиційного навчання відбувається в ході, в основному, репродуктивного мислення, тоді як в умовах психологічної концепції проблемного навчання (із використанням сучасних інформаційних технологій) ця умова більшою мірою здійснюється в ході продуктивної розумової діяльності (у поєднанні з репродуктивною). Стає зрозумілим те, що можливості розумового розвитку студентів в умовах того й іншого навчання неоднакові.

Отже, можна зробити висновок, що ефективність навчально-виховного процесу у ВНЗ можна значно підвищити за рахунок впровадження в навчальний процес сучасних інформаційних технологій на основі психологічних засад проблемного навчання.

Література

1. Агеев В. В. К вопросу об использовании компьютера в учебном процессе (психологический аспект) / В. В. Агеев, В. К. Мульдаров, П. Г. Нежнов ; отв. ред. О. К. Тихомиров и др. // Психологические проблемы создания и использования ЭВМ. – М. : Изд-во Московского университета, 1985. – С. 157–158.

2. Гершунский Б. С. Компьютеризация в сфере образования: Проблемы и перспективы / Гершунский Б. С. – М. : Педагогика, 1987. – 264 с.

3. Дослідження ефективності лекційної форми навчання [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://berezne.com.ua/index.php?option=com_content&task=view&id=87&Itemid=1

4. Жалдак М. І. Про проблеми навчання інформатики в середніх та вищих навчальних закладах / М. І. Жалдак // Актуальні проблеми психології : збірник наукових праць Інституту психології ім. Г.С. Костюка / за ред. С. Д. Максименка, М. Л. Смільсон. – К. : Міленіум, 2005. – Т. 8, вип. 1. – С. 39–53.

5. Колісник Л. О. Психологічний аспект розвитку дистанційного навчання / Л. О. Колісник // Актуальні проблеми психології : збірник наукових праць Інституту психології ім. Г. С. Костюка. – К. : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2009. – Т. 8, вип. 6. – С. 121–128.

6. Комісарова О. Ю. Комунікаційні проблеми в дистанційному навчанні / О. Ю. Комісарова // Актуальні проблеми психології : збірник наукових праць Інституту психології ім. Г. С. Костюка / за ред. С. Д. Максименка, М. Л. Смільсон. – К. : Міленіум, 2005. – Т. 8, вип. 1. – С. 129–140.

7. Матюшкин А. М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении / Матюшкин А. М. – М. : Педагогика, 1972. – 168 с.

8. Машбиць Ю. І. Актуальні психолого-педагогічні проблеми дистанційного навчання / Ю. І. Машбиць, М. Л. Смульсон // Актуальні проблеми психології: Збірник наукових праць Інституту психології ім. Г. С. Костюка. – К. : Міленіум, 2005. – Т. 8, вип. 1. – С. 6–23.

9. Носенко Е. Л. Формування когнітивних структур особистості засобами інформаційних технологій / Е. Л. Носенко, М. А. Салюк. – Дніпропетровськ : Вид-во ДНУ, 2007. – 138 с.

10. Рубинштейн С. Л. О мышлении и путях его исследования / Рубинштейн С. Л. – М. : Изд-во АН СССР, 1958. – 146 с.

11. Смульсон М. Л. Інтелектуальний саморозвиток у віртуальному освітньому середовищі: зміна парадигми / М. Л. Смульсон // Актуальні проблеми психології: Збірник наукових праць Інституту психології ім. Г. С. Костюка. – К. : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2009. – Т. 8, вип. 6. – С. 250–259.

12. Чернобровкін В. М. Психологічні аспекти прийняття рішень у проблемних ситуаціях педагогічної діяльності як мисленнєвого процесу / В. М. Чернобровкін // Стратегії творчої діяльності : школа В. О. Моляко / за загальною редакцією В. О. Моляко. – К. : Освіта України, 2008. – С. 160–202.

13. Чумак В. В. Використання демонстраційного програмного забезпечення в процесі викладання у ВНЗ / В. В. Чумак // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія №12. Психологічні науки : збірник наукових праць. – К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2007. – №17 (41). – Част. II. – С. 141–147.

ОСВІТНІЙ ПОТЕНЦІАЛ ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ КОМП'ЮТЕРНОЇ МАТЕМАТИКИ

С.В. Шокалюк

м. Кривий Ріг, Криворізький державний педагогічний університет
ksv_ipm@mail.ru

За тлумаченням Ю.В. Триуса [1, 35] *комп'ютерну математику* можна визначити як сукупність теоретичних, методичних, алгоритмічних, апаратних і програмних засобів, які призначені для ефективного розв'язування за допомогою комп'ютерів широкого кола математичних задач з високим ступенем візуалізації всіх етапів обчислень.

Широкого застосування в навчальних закладах набувають різноманітні програмні засоби комп'ютерної математики, які умовно можна поділити на дві великі групи:

– *програмне забезпечення навчально-дослідницького призначення*, так звані педагогічні програмні засоби (ППЗ), розраховане на учнів загальноосвітніх навчальних закладів та студентів вузів, які лише почали вивчати шкільний курс математики та основи вищої математики;

– *програмне забезпечення науково-дослідницького призначення*, так зване професійно орієнтоване програмне забезпечення, розраховане на математиків-фахівців досить високої кваліфікації.

Програмні засоби першої групи (програмно-методичний комплекс GRAN, система динамічної геометрії DG, ППЗ «Алгебра, 10 клас», «Геометрія, 10 клас», «Алгебра, 11 клас», «Геометрія, 11 клас» тощо) можуть бути застосовані на різних етапах вивчення предметів природничо-математичного циклу, у тому числі й для організації самостійної діяльності учнів, у класах основної та старшої школи незалежно від напрямку профілізації.

Застосування професійно орієнтованого математичного програмно-забезпечення має визначальне значення у процесі активізації пізнавальної діяльності учнів старших класів з поглибленим вивченням математики, а також старшокласників фізико-математичного профілю підготовки.

Науково-дослідницьке програмне забезпечення за призначенням, структурою та функціями можна умовно поділити на кілька груп, а саме:

1. *Математичні пакети вузької спеціалізації*: GAP, Macaulay, Singular та ін.;

2. *Програмні засоби візуалізації математичних даних*: GnuPlot, JMol, LaTeX та ін.;

3. *Системи геометричного моделювання*: Autodesk 3ds Max, ANSYS

та ін.;

4. *Системи комп'ютерної математики*: Derive, Maple, Matlab, Mathematica, MathCAD, Maxima, Sage та ін.

У наведеній класифікації перелічено далеко не всі, а лише найпопулярніші на сьогодні, переважно некомерційні, програмні засоби підтримки математичних досліджень.

Широкі можливості для ефективного здійснення розрахунків, проведення навчальних та наукових досліджень, а також моделювання процесів та явищ в різних предметних галузях відкриваються на основі використання математичних програмних засобів універсального типу – *комп'ютерних математичних систем* або *систем комп'ютерної математики*.

За тлумаченням В.П. Д'яконова *системи комп'ютерної математики* (СКМ) – це програмні засоби, за допомогою яких можна автоматизувати виконання як чисельних, так і аналітичних (символьних) обчислень і розрахунків [2].

Перші СКМ з'явились на ринку програмних засобів у 60-х роках ХХ століття. Найбухливіший період їх розвитку припадає на 90-і роки ХХ століття. Сучасні СКМ оснащені зручним інтерфейсом та потужним графічним інструментарієм, в них реалізовано значну кількість стандартних і спеціальних математичних операцій, функцій та методів. Визначальними характеристиками сучасних СКМ є наявність власних мов програмування, засобів підготовки математичних текстів до друку, передбачення можливостей здійснювати імпортування даних для опрацювання з інших програмних продуктів, зокрема електронних таблиць, та експортування даних в них [1].

Кожна з СКМ має певні нюанси в архітектурі, тим не менш всі вони мають типову структуру (рис. 1), складовими якої є обчислювальне ядро системи, бібліотеки процедур та функцій, пакети розширень, довідкова система та інтерфейс користувача [2].

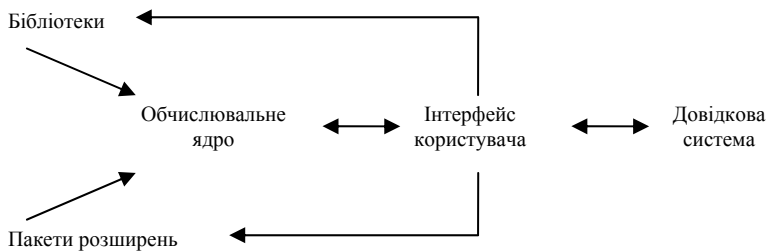


Рис. 1. Типова структура СКМ

Центральне місце займає *обчислювальне ядро системи*, що визначається набором вбудованих функцій та процедур, які називають основними або стандартними функціями (процедурами) СКМ. Кардинальне розширення можливостей застосування СКМ та їх адаптація до розв'язування задач користувачами досягається за рахунок *пакетів розширень*. Звернення до *довідкової системи СКМ* надає можливість отримати оперативну допомогу з питань призначення, синтаксису використання функцій та процедур СКМ, а також прикладів їх застосування. Основним призначенням інтерфейсу користувача СКМ є надання можливості організації запитів до функцій СКМ та отримання результатів обчислень. Оснащеність сучасних СКМ графічним інтерфейсом забезпечує зручність роботи з ними користувачів, які мають різний рівень стартових знань та прийомів роботи з програмними засобами ІКТ, у тому числі з професійно орієнтованим математичним програмним забезпеченням.

Серед кількох десятків створених СКМ найбільшу популярність отримали такі СКМ: *Derive, MathCAD, Maple, Matlab, Mathematica* та *Maxima*, загальну характеристику яких наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Загальна характеристика СКМ

Назва СКМ (остання версія системи)	Розробник	Основні характеристики	
		переваги	недоліки
Derive (Derive 6.1)	Soft Warehouse	<ul style="list-style-type: none"> – компактність обчислювального ядра; – коректність при розв'язуванні задач; – наявність русифікованих версій; – можливість використання у кишенькових калькуляторах фірм TI та HP. 	<ul style="list-style-type: none"> – низька якість графіки; – доступна тільки для платформ DOS та Windows.
MathCAD (MathCAD 14.0)	Mathsoft Engineering & Education Inc.	<ul style="list-style-type: none"> – відображення математичних текстів у звичній математичній нотації, у тому числі при введенні; – можливість об'єднання в одному MathCAD-документі обчислювальних, програмних, графічних та текстових 	<ul style="list-style-type: none"> – доступна тільки для платформи Windows; – обмеженість у використанні символних пере-

розповсюдження на комерційній основі

Назва СКМ (остання версія сис- теми)	Розробник	Основні характеристики	
		переваги	недоліки
		областей; – можливість використання фізичних величин з розмірністю обраної системи одиниць.	творень та обчислень.
Maple (Maple 12)	Waterloo Maple Inc.	– найкраще символічне ядро; – висока точність обчислень; – введення (з 11 версії) математичних виразів у звичній математичній нотації; – структурованість документу; – інтуїтивно зрозумілий інтерфейс.	– незручність у роботі з великою кількістю чисельних даних.
Matlab (Matlab 7.8)	Math Works Inc.	– універсальна СКМ для здійснення швидких і точних чисельних розрахунків у різних предметних галузях; – відкритість і розширюваність – сумісність з різними операційними платформами.	– громіздкість обчислювального ядра; – вимогливість до апаратних ресурсів інформаційної системи; – найдорожча СКМ.
Mathematica (Mathematica 7.0.1)	Wolfram Research	– унікальність 3D-графіки; – сумісність з різними операційними платформами.	– складність синтаксису.
Maxima (Maxima 5.18.1)	Вільям Шелтер	– відкритість та вільно поширюваність СКМ; – сумісність з різними операційними платформами; – різноманітність графічних інтерфейсів; – допустимість інтеграції в різні середовища (на основі	– відсутність або обмеженість інструментарію для здійснення теоретичних математичних досліджень, зокрема з теорії чисел,

Назва СКМ (остання версія сис- теми)	Розробник	Основні характеристики	
		переваги	недоліки
		Web-технологій); – єдина з вільно поширюваних відкритих систем, яка за обчислювальними характеристиками не поступається комерційним СКМ.	теорії груп, математичної логіки тощо.

Як правило, СКМ використовують для розв'язування наукових, інженерних, навчальних задач, наочної візуалізації даних і результатів обчислень і як зручні та повні довідники з математичних обчислень. Разом з тим, завдяки потужній графіці, засобам візуального програмування й використання мультимедіа технологій, роль СКМ виходить далеко за межі тільки математичних розрахунків. Вони широко використовуються в освіті як потужні інструментальні засоби для підготовки електронних уроків, курсів лекцій та електронних книг з динамічними прикладами [3].

Ефективність застосування СКМ у процесі вивчення математичних дисциплін у вищому навчальному закладі, зокрема для організації самостійної дослідницької діяльності студентів різних спеціальностей, теоретично та експериментально обґрунтовано в роботах авторського колективу у складі М.І. Жалдака, В.Ю. Бикова, Ю.О. Жука, С.А. Ракова, Л.І. Білоусової та В.П. Гороха, В.І. Клочка, Ю.В. Триуса, Т.П. Кобильника та ін.

Про доцільність застосування СКМ на уроках математики в старших класах при розв'язуванні прикладних задач, зокрема з початків аналізу та математичної статистики, зазначається в інструктивно-методичних листах МОН.

М.В. Рафальська зазначає, що застосування засобів СКМ у процесі вивчення шкільної математики надає можливість активізувати навчально-пізнавальну діяльність учнів, сприяє розвитку їх творчих здібностей, математичної інтуїції та навичок здійснення дослідницької діяльності з використанням сучасних засобів ІКТ, а проведення комп'ютерних експериментів у середовищі СКМ надає можливість організувати навчання математики з використанням елементів проблемного навчання, дослідницьких підходів у навчанні. Окрім того, оволодіння вміннями та навичками здійснення обчислень у певній СКМ та використання цих засобів для розв'язування навчальних та прикладних задач є необхідною умо-

вою формування математичних компетентностей учнів [4].

На думку О.В. Панькова, застосування методу обчислювального експерименту та його реалізацією у середовищі СКМ під час розв'язування задач економічного змісту на уроках математики надає такі можливості:

- організувати творчу, дослідницьку діяльність учнів;
- підсилити мотивацію учіння;
- реалізувати зв'язки теорії з практикою;
- сприяти формуванню алгебраїчної культури учнів;
- вивільнити навчальний час за рахунок виконання трудомістких розрахунків за допомогою СКМ;
- візуалізувати навчальний матеріал [5].

Свідченням ефективного застосування засобів СКМ MathCAD у дослідницькій роботі з математики учнів російських шкіл є результати дослідження С.Ю. Попад'їної [6].

Цілеспрямоване й систематичне навчання учнів загальноосвітніх шкіл застосовувати інструментарій СКМ для розв'язування математичних задач та організації навчальних досліджень до сих пір є дискусійним питанням щодо педагогічної доцільності.

Необхідність введення СКМ у процес системи шкільної освіти, на думку російського вченого Р.І. Івановського, визначається такими факторами:

- висока інтенсивністю навчального процесу;
- вимоги щодо підвищення інформативності занять;
- нестача навчального часу на розробку учнями складних програм;
- вимоги варіативності типових задач, що розв'язуються;
- простота створення ілюстрацій та їх анімації на базі СКМ;
- намаганнями виключити рутинні операції;
- простота символічного, чисельного чи графічного розв'язування задач у середовищі СКМ [7].

Метою ознайомлення учнів старших класів з елементами практичного використання інструментарію СКМ на уроках інформатики та на факультативних заняттях, на думку дослідника, є набуття базових знань з певної СКМ, що полегшить адаптацію колишнього учня до умов навчального процесу у ВНЗ.

Ю.В. Позняк зазначає, що для школярів СКМ є незамінним помічником у вивченні математики, фізики та інформатики, а їх застосування надає можливість вивільнити час від рутинних розрахунків та зосередити увагу учнів на сутності методів розв'язування тієї чи іншої задачі [8]. Автор пропонує розпочати ознайомлення учнів з СКМ у формі курсу за вибором «Вступ до систем комп'ютерної математики», рекомендованого

для учнів 9–10 класів, та продовжити в курсі «Застосування систем комп'ютерної математики», рекомендованого для учнів 11–12 класів [8; 9].

Таким чином, СКМ є ефективним засобом реалізації міжпредметних зв'язків інформатики з іншими предметами природничо-математичного циклу.

За умов систематизованого вивчення програмних засобів математичного призначення постає питання вибору СКМ як предмету вивчення, так і середовища для проведення навчальних досліджень старшокласниками. При цьому критеріями вибору СКМ мають бути не тільки технічні характеристики та показники зручності пакетів, а й ціна дистрибутиву. Тому для вітчизняної системи освіти, зокрема загальноосвітніх навчальних закладів, доцільним є використання вільнопоширюваних СКМ або мережних надбудов до існуючих СКМ, які набувають все більшої популярності.

Відмінною характеристикою мережних СКМ (або Web-СКМ) є оснащеність Web-інтерфейсом, існування якого надає такі можливості:

- не встановлювати обчислювальне ядро СКМ на клієнтській машині.
- виконувати обчислення – на Web-сервері СКМ;
- організовувати запит для здійснення обчислень та відобразити результати обчислень за допомогою Web-браузера.

Окрім того, визначальними характеристиками Web-СКМ є:

- невимогливість до апаратної складової обчислювальної системи;
- індиферентність до використовуваного браузера;
- простота адміністрування (зняття проблеми підтримки великої інсталяційної бази та ліцензування програмного забезпечення);
- мобільний доступ до навчальних ресурсів, програм і даних та ін.

Сьогодні представниками класу мережних СКМ є MathCAD Application Server (MAS), MapleNet, Matlab Web Server (MWS), webMathematica, wxMaxima та Sage. Проте, не всі із перелічених Web-СКМ можуть бути з легкістю використані для організації самостійної роботи старшокласників за технологіями дистанційного навчання.

Найбільший потенціал щодо організації учнівських досліджень, що включають побудову та оцінку математичної моделі, із застосуванням мережних технологій відмічено у системі Sage, визначальними характеристиками якої є:

- відкритість повнофункціонального Web-сервера системи за адресою <http://www.sagenb.org/>;
- персоналізація роботи за рахунок створення власних Sage-блокнотів;

- організація роботи з Sage-аркушами, як з об'єктами внутрішньої файлової системи;
- інтеграція більше 100 математичних пакетів вузької спеціалізації у єдиному середовищі: PARI, GAP, Singular, Numpy, matplotlib тощо;
- підтримка інтерфейсів до комерційних систем комп'ютерної математики, таких як – Maple, Magma, Mathematica і Matlab;
- виконання на Web-сторінках програм, описаних мовами програмування Python, Lisp, Java та ін.;
- спрощеність процедури публікації робочих аркушів у мережі Інтернет;
- наявність режиму спільної роботи (collaborate) з даними певного робочого аркуша;
- відсутність потреби встановлення спеціального програмного забезпечення для подання математичних виразів у звичній математичній нотації;
- підтримка технологій LaTeX та Wiki;
- мовна локалізація;
- можливість здійснення інтеграції з системами дистанційного навчання [10].

Таким чином, системи комп'ютерної математики, як найбільш досконалі комп'ютерні предметні середовища, можуть бути використані в якості інформаційно-комунікаційних технологій навчання інформатики та математики як у вищій, так і у середній школі.

Найбільш перспективними сьогодні є мережні системи комп'ютерної математики.

Література

1. Триус Ю. В. Комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання математики : [монографія] / Юрій Васильович Триус. – Черкаси : Брама-Україна, 2005. – 400 с.
2. Дьяконов В. П. Компьютерная математика / В. П. Дьяконов // Со-росовский образовательный журнал. Том 7. – 2001. – № 11. – С. 116–121.
3. Рамський Ю. С. Про роль математики і деякі тенденції розвитку математичної освіти в інформаційному суспільстві / Ю. С. Рамський, К. І. Рамська // 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. 12–16.
4. Рафальська М. В. Комп'ютерні технології у навчанні математики [Електронний ресурс] / М. В. Рафальська – Режим доступу : http://www.donnu.edu.ua/mf/heuristic/dist_conf/Рафальська%20М.pdf.

5. Паньков А. В. Применение компьютерных математических систем для решения задач с экономическим содержанием на уроках математики в школе / А. В. Паньков // Известия Российского государственного педагогического университета имени А. И. Герцена. Аспирантские тетради. – СПб., 2008. – № 37(80). – С. 467–472.

6. Попадьяна С. Ю. Исследовательская работа по алгебре с использованием системы компьютерной математики Mathcad и средства ее реализации в основной и средней школе / С. Ю. Попадьяна // Применение новых технологий в образовании : Материалы XVII Международной конференции (г. Троицк, Московской области, 28–29 июня 2006 г.). – М., 2006. – С.207–208.

7. Ивановский Р. И. Системы компьютерной математики в школе (первый опыт) [Электронный ресурс] / Р. И. Ивановский – Режим доступа : <http://mas.exponenta.ru/Literatura/total.pdf>.

8. Позняк Ю. В. Введение в системы компьютерной математики : Программа курса по выбору для учащихся учреждений, обеспечивающих получение общего среднего образования с 12-летним сроком обучения [Электронный ресурс] /Ю. В. Позняк. – Режим доступа: http://academy.edu.by/materials/official/NIO_programm2007/informatika/vvedeniecompmath.doc.

9. Позняк Ю. В. Применение систем компьютерной математики : Программа курса по выбору для учащихся учреждений, обеспечивающих получение общего среднего образования с 12-летним сроком обучения [Электронный ресурс] /Ю. В. Позняк. – Режим доступа: http://academy.edu.by/materials/official/NIO_programm2007/informatika/vvedeniecompmath.doc.

10. Інноваційні інформаційно-комунікаційні технології навчання математики : навчальний посібник / В. В. Корольський, Т. Г. Крамаренко, С. О. Семеріков, С. В. Шокалюк ; науковий редактор академік АПН України, д.пед.н., проф. М. І. Жалдак. – Кривий Ріг : Книжкове видавництво Киреєвського, 2009. – 2009. – 316 с.

ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ЯК ПЕДАГОГІЧНА УМОВА ПІДГОТОВКИ КВАЛІФІКОВАНИХ РОБІТНИКІВ ДЛЯ ВИДАВНИЧО-ПОЛІГРАФІЧНОЇ ГАЛУЗІ

О.П. Юденкова

м. Дніпропетровськ, Дніпропетровський центр професійно-технічної
освіти з поліграфії та інформаційних технологій
udenkova2009@ Rambler.ru

Постановка проблеми. Впровадження в діяльність професійних навчальних закладів інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) на сьогодні є пріоритетним напрямком реалізації державної освітньої політики. У рамках виконання Закону України «Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007–2015 роки» освітня галузь почала активно модернізувати процес професійної підготовки фахівців різних спеціальностей на основі засобів ІКТ.

Сьогодні інформаційний вплив зростає і в процесі підготовки висококваліфікованих робітників для видавничо-поліграфічної галузі.

Основними соціально-економічними передумовами прогнозування змісту підготовки фахівців поліграфічного профілю є значні структурні зміни в галузі, пов'язані з умовами ринкової економіки. Видавничо-поліграфічну галузь сьогодні характеризує широке впровадження вископродуктивних технологій, які ґрунтуються на найновіших досягненнях електроніки, комп'ютерної техніки, хімії та інших галузей науки. Поліграфія за видом своєї діяльності стає однією з важливих суспільно-інформаційних галузей з комп'ютеризованим хіміко-технологічним виробництвом.

Реформування та оновлення змісту професійної освіти і навчання ПТНЗ поліграфічного профілю безпосередньо пов'язане з опануванням нових ІКТ, використанням у навчальному процесі комп'ютерів нових поколінь, створенням умов для широкого використання можливостей Інтернету. І це є важливим не лише з точки зору підвищення змістовності навчального процесу, але й використання їх як засобу навчання і як робочого інструментарію майбутнього фахівця в оволодінні інноваційними виробничими технологіями.

Аналіз досліджень і публікацій. Останнім часом у наукових публікаціях акцентується проблема модернізації процесу підготовки конкурентоспроможних кваліфікованих робітників відповідно до вимог інформаційно-технологічного суспільства. Стосовно цього питання на державному рівні було затверджено низку нормативних документів та про-

грам, одним з основних є Закон України «Про концепцію Національної програми інформатизації» (1998).

Сьогодні на державному рівні відбувається обговорення проекту нової Концепції розвитку професійної освіти і навчання в Україні (2010–2020 рр.) [4]. Одним із завдань професійної освіти і навчання має стати випереджувальний розвиток, тобто забезпечення синергетичного ефекту його прискореного розвитку на основі взаємодії із соціальними партнерами в умовах формування нової якості економіки. Розділ 3.7 Концепції «Створення єдиного інформаційного простору» ставить перед ПТНЗ одне із завдань – задоволення інформаційно-комунікативних потреб суб'єктів освітнього процесу.

Головною метою заходів, спрямованих на вдосконалення системи професійної освіти, є створення умов для приведення рівня і якості освітнього потенціалу до вимог кадрового забезпечення інноваційного розвитку України [10]. До основних напрямків по виконанню цієї роботи належить широке впровадження ІКТ у навчальний процес.

Дослідження процесів інформатизації професійної освіти спирається на наукові доробки педагогів та психологів, зокрема Б.А. Бенедиктова, М.М. Берулави, В.Ю. Бикова, П.М. Воловик, С.У. Гончаренка, В.А. Гольдберга, Р.С. Гуревича, М.І. Жалдака, І.А. Зимньої, М.Ю. Кадемії, В.А. Козакова, І.М. Козловської, Н.О. Корсунської, О.С. Максимова, В.М. Монахова, Н.В. Морзе, Т.С. Назарової, І.М. Осмоловської, Н.Ф. Тализіної та ін.

Р.С. Гуревич, М.Ю. Кадемія в своїх дослідженнях акцентують увагу на необхідності визначення вимог, умов, чинників, етапів, завдань, які характеризують систему неперервної підготовки педагогів до професійного використання інформаційних технологій [2, 10].

Г.І. Лук'яненко зазначає, що впровадження ІТКТ у підготовку кваліфікованих працівників потребує розробки критеріїв комп'ютеризації виробничого навчання [7, 61].

П. Кравець обґрунтовує необхідність оволодіння всіма учасниками навчального процесу комп'ютерною грамотністю у напрямі використання можливостей мережі Інтернет, як засобу швидкого спілкування, пошуку необхідної інформації та надійного обміну даними, і зазначає про значні психолого-педагогічні проблеми при впровадженні інформаційних технологій [6, 214].

Аналіз психолого-педагогічної й методичної літератури з проблеми інформатизації професійної освіти, а також масової педагогічної практики впровадження ІКТ у процес підготовки кваліфікованих робітників свідчить, що незважаючи на досить широкий спектр і вагомні результати досліджень у даному напрямі, поза увагою дослідників залишились такі

питання: відповідності кваліфікаційних характеристик за професіями, які пов'язані з ІКТ, вимогам роботодавців; створення інформаційного ресурсу в кожному конкретному ПТНЗ для накопичення та вільного використання інноваційних педагогічних матеріалів, дистанційної освіти, самоосвіти та консультування учнів в мережі; формування інформаційно-комунікаційно-технологічної (ІКТ)-компетентності в учнів та інженерів-педагогів за допомогою ІКТ. Тому впровадження ІКТ у процес підготовки кваліфікованих робітників для видавничо-поліграфічної галузі є важливою педагогічною умовою, яка вирішить питання зміни системних властивостей професійної освіти і навчання з метою підвищення рівня сприйняття інновацій і надасть нові можливості впливу на освітній та професійний шлях учнів ПТНЗ.

Метою даної статті є ознайомлення з практичним досвідом Дніпропетровського центру ПТО з поліграфії та інформаційних технологій впровадження ІКТ як основи інноваційних виробничих технологій, виступають однією з педагогічних умов підготовки кваліфікованих робітників для видавничо-поліграфічної галузі.

Виклад основного матеріалу. Термін «умова» вважається філософською категорією і визначається як «ставлення предмета до навколишніх явищ, без яких він існувати не може» [8, 497].

Під поняттям «педагогічні умови» розуміються чинники, які зумовлюють і визначають сутність системи організації навчально-виробничого та виховного процесів у ПТНЗ, забезпечують пізнавальну активність учнів і стимулюють свідоме засвоєння навчального матеріалу, – фактори, що впливають на педагогічний процес в цілому і забезпечують досягнення визначених раніше педагогічних завдань.

Професійно-технічна освіта як одна із важливих освітніх підсистем є глибоко інтегрованою з виробництвом та сферою послуг і відіграє ключову роль у побудові конкурентоспроможної вітчизняної економіки. На підставі цього, можна виділити в педагогіці новий напрям – інноваційні виробничі технології. Інноваційні виробничі технології мають одне із джерел – ІКТ.

Ю.Ц. Жидецьким визначено, що впровадження ІКТ у процес засвоєння учнями поліграфічного профілю фундаментальних знань має значний вплив і сприятиме швидкому професійному зростанню, оскільки ці технології надають можливість використання нових знань у професійній діяльності [4, 263].

До сучасних інформаційно-комунікаційних технологій навчання вчені відносять Інтернет-технології (WWW, електронна пошта, пошукові системи, тематичні каталоги, освітні портали, вікі, блоги); мультимедійні програмні засоби (дозволяють інтегрувати текстову, графічну, ані-

маційну, відео- і звукову інформацію); офісне та спеціалізоване програмне забезпечення (текстові процесори, графічні редактори, програми підготовки презентацій, електронні таблиці, видавничі системи тощо); електронні посібники та підручники; системи комп'ютерного супроводу навчання [7].

Сучасні ІКТ змінили зміст праці, виробничих функцій усіх спеціальностей поліграфічного виробництва і, як наслідок, удосконалення навчально-виховного процесу з підготовки висококваліфікованих робітників поліграфічної галузі вимагає широкого впровадження ІКТ, як однієї із ключових умов для поліпшення якості освіти, відкриття нових форм навчання. Викладачі професійних та практично-зорієнтованих дисциплін, майстри виробничого навчання мають бути добре підготовленими до швидкого реагування на всі зміни у виробництві, компетентного відбору інновацій у матеріалах, техніці та технологіях поліграфічного виробництва та впровадження їх у процес підготовки майбутніх поліграфістів.

Професійна компетентність викладача спеціальних дисциплін ПТНЗ виявляється у сукупності компетенцій у психолого-педагогічній та комп'ютерно-інформаційній галузях знання, що зумовлюють його готовність до здійснення професійної діяльності у ПТНЗ і забезпечують здатність виконувати необхідні для цього дії в умовах інформатизації суспільства і розвитку науки, комп'ютерної техніки, різноманітних програмно-технічних засобів і ресурсів [1].

Проблема пошуку, відбору інновацій, їх адаптації в навчальний процес залишається сьогодні найважливішою, бо саме від неї залежить конкурентоздатність випускників ПТНЗ.

У Дніпропетровському центрі ПТО з поліграфії та інформаційних технологій поставлено завдання формування сучасного довідково-інформаційного середовища на базі бібліотеки на принципах мережових комунікацій. У структурі віртуального інформаційно-консультативного центру на базі бібліотеки навчального закладу можна виділити декілька рівнів побудови інформаційного простору серед суб'єктів інформатизації. Бібліотечна інформаційна система виконує функції адміністрування, роботи з каталогами, автоматизації книговидачі, автоматизації комплектації.

На суб'єктному рівні (**першому**) інформація зорієнтована на інформаційних споживачів, зокрема учнів ПТНЗ, педагогічних працівників, адміністративно-управлінський персонал, соціальних партнерів, вищі навчальні заклади, інші ПТНЗ регіону.

Другий рівень – міжсуб'єктний – інформаційний матеріал зосереджений в бібліотеці центру, через інформаційний вузол зорієнтовується

на побудову комунікації між різними суб'єктами інформатизації, забезпечує інформаційними ресурсами різні структурні об'єднання навчального закладу. **Третій**, груповий рівень, на якому відбувається формування інформаційної взаємодії між структурними об'єднаннями як всередині навчального закладу, так і з різними спілками поза закладом, зокрема працівниками органів управління, науковими установами АПНУ, профільними інститутами, Департаментом ПТО МОНУ, представниками соціальних партнерів навчального закладу, батьками, профспілками тощо.

При проектуванні та розробці віртуального інформаційно-консультативного центру акцент переноситься на необмежений механізм доступу до ресурсів бібліотек (основної в навчальному закладі та спеціалізованих і фахових – при кабінетах та лабораторіях, віртуальних бібліотеках світу). Апаратні засоби виділеного серверу забезпечують цілодобовий безперебійний доступ до даних зі сторони користувачів. Централізований підхід до розробки довідково-інформаційного середовища дозволяє оптимально організувати управління освітніми процесами та попит учасників цього процесу.

До локальної мережі центру об'єднано 67 комп'ютерів, які використовуються для доступу учнів і викладачів віртуальним інформаційно-консультаційним центром, в якому найбільш популярними використовуються ресурси: системи автоматизації бібліотеки; екзаменаційні матеріали; завдання для проведення державних іспитів; завдання для поточного та підсумкового контролю знань учнів; методичних матеріалів з дисциплін; електронних публікацій; внутрішнього та зовнішнього сайту центру; оголошень; нормативних документів; внутрішньої та зовнішньої електронної пошти; глобальної мережі Internet.

Крім того, систему автоматизації бібліотеки можна використовувати для пошуку книг бібліотеки ДЦ ПТО ПІТ, статей з періодичних видань, законодавчих і нормативних документів, матеріалів періодичних видань, інновацій у техніці та технологіях галузі.

Для забезпечення учнів інноваційними, дидактичними, професійно-спеціалізованими матеріалами у віртуальному інформаційно-консультаційному бібліотечному центрі розміщено в intranet-мережі центру: комп'ютерні варіанти навчальних програм, приклади лабораторних і курсових робіт, програмно-педагогічні засоби навчання надані для апробації МОН України та власні електронні підручники та відеоуроки, приклади лабораторних і курсових робіт.

Створений віртуальний інформаційно-консультаційний центр при бібліотеці ДЦ ПТО ПІТ забезпечує: учнів – можливість вивчення лекційного і практичного матеріалу безпосередньо в комп'ютерних класах,

лабораторіях в процесі практичних занять та самопідготовки за допомогою інформаційних систем, пакетів прикладних програм, систем управління базами даних, графічних систем тощо; викладачів – можливістю підвищення кваліфікаційного рівня за допомогою мультимедійних систем; усіх учасників навчального процесу – можливістю пошуку інформації за допомогою пошукових систем. Таким чином, здійснивши апробацію власної моделі впровадження інформаційних технологій в навчальний процес підготовки кваліфікованих робітників Дніпропетровського центру ПТО з поліграфії та інформаційних технологій, як однієї з педагогічних умов для вивчення інноваційних виробничих технологій, доведено домінування ІКТ у системі випереджуючої освіти.

Комп'ютерні системи, які використовують online-зв'язок, дозволяють як педагогічним працівникам, так і учням ПТНЗ отримувати інформацію, сконцентровану не лише в провідних бібліотеках країни, а й надають можливість вивчення інформації про інноваційні виробничі технології певної галузі економіки, а також про останні результати досліджень різних наукових центрів, дистриб'юторів сучасних матеріалів та обладнання. Головне завдання, що стоїть перед педагогічним колективом Дніпропетровського центру ПТО з поліграфії та інформаційних технологій – сформувати в учнів ІКТ-компетентність: уміння і навички учнів по відношенню до інформації, яка міститься як у навчальних предметах, так і в оточуючому світі (самостійно шукати, аналізувати та відбирати інформацію, організувати, перетворювати, зберігати та передавати її).

Під час проведеного експериментального дослідження, автором визначено основні етапи формування ІКТ-компетентності в усіх суб'єктів процесу підготовки кваліфікованих робітників:

- 1) розробка навчальних планів і програм, зорієнтованих на збільшення дидактичних одиниць, пов'язаних з ІКТ-компетенціями;
- 2) створення та впровадження цифрових освітніх ресурсів (методичних посібників, уроків, електронних підручників, електронних довідників, мультимедійних проектів тощо);
- 3) побудова внутрішнього та зовнішнього ІКТ-середовища;
- 4) створення адміністрацією оптимальних умов для формування та оптимального використання інформаційних ресурсів.

Досвід Дніпропетровського центру ПТО з поліграфії та інформаційних технологій зі створенню в навчальному закладі єдиного освітнього інформаційного середовища схвалено АПНУ і МОНУ та відзначено Золотою медаллю за модернізацію змісту ПТО в рамках XII міжнародної виставки «Сучасна освіта в Україні–2009» та запропоновано до впровадження в інші ПТНЗ України.

Література

1. Волкова Т. В. Інтеграція педагогічної та комп'ютерно-інформаційної підготовки майбутнього викладача спеціальних дисциплін професійно-технічного навчального закладу : дис... канд. пед. наук : 13.00.04 : теорія та методика професійної освіти / Т. В. Волкова. – К., 2007. – 186 с.
2. Гуревич Р. С. Інформаційно-телекомунікаційні технології в навчальному процесі та наукових дослідженнях : навчальний посібник для студентів педагогічних ВНЗ і слухачів інститутів післядипломної педагогічної освіти / Р. С. Гуревич, М. Ю. Кадемія. – Вінниця: Планер, 2005. – 366 с.
3. Жидецький Ю. Ц. Теоретичні та методичні основи ступеневої професійної освіти фахівців поліграфічного профілю : монографія / За ред. С. У. Гончаренка. – Львів: Видавництво УАД, 2004. – 310 с.
4. Жидецький Ю. Ц. Інтегративний підхід до підготовки фахівців поліграфії / Ю. Ц. Жидецький // Педагогіка і психологія професійної освіти. – 1999. – № 1. – С. 148–150.
5. Концепція розвитку професійної освіти і навчання в Україні (2010–2020 рр.) (Проект) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.mon.gov.ua/gr/obg/2009/proekt2010_2020.doc
6. Кравець П. Педагогічна технологія навчання комп'ютерній грамотності користувачам мережею Інтернет / П. Кравець // Неперервна професійна освіта: теорія і практика. – 2004. – Випуск 3. – 272 с.
7. Лук'яненко Г. І. Дидактичні засади формування практичних умінь учнів ПТНЗ засобами інформаційно-телекомунікаційних технологій / Г. І. Лук'яненко // Теорія і практика професійно-технічної освіти в контексті інтеграції України в європейський освітній простір: тези звітної науково-практичної конференції (23–24 квітня 2008 р.) / За заг. ред. В. О. Радкевич. – К., 2008. – Ч. 1. – 140 с.
8. Морзе Н. В. Моделі ефективного використання інформаційно-комунікаційних та дистанційних технологій навчання у вищому навчальному закладі [Електронний ресурс] / Н.В. Морзе, О.Г. Глазунова // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2008. – №2(6). – Режим доступу до журн. : <http://www.nbu.gov.ua/e-journals/ITZN/em6/content/08mnvshi.htm>
9. Философский словарь / Под ред. И. Т. Фролова. – 5-е изд. – М. : Политиздат, 1986. – С. 497.
10. Стратегія інноваційного розвитку України на 2010–2020 роки в умовах глобалізаційних викликів / Авт.-упоряд. : Г. О. Андрощук, І. Б. Жилияєв, Б. Г. Чижевський, М. М. Шевченко. – К. : Парламентське вид-во, 2009. – 632 с.

Наукове видання

**Теорія та методика
електронного навчання**

Випуск I

Підп. до друку 16.03.10
Папір офсетний №1
Ум. друк. арк. 16,0

Формат 80×84 1/16
Зам. №3-1605
Наклад 300 прим.

Жовтнева друкарня
50014, м. Кривий Ріг, вул. Електрична, 5
Тел. (0564) 407-29-02

E-mail: semerikov@gmail.com